Richardiana

Volume XVI - octobre 2015-septembre 2016

Richardiana® est une revue francophone, consacrée aux Orchidées, et éditée par
Tropicalia® - Jardin botanique de Lyon, Parc de la Tête d'Or, F-69006 LYON
www.richardiana.com
Directeur de la publication : Dr. Guy R. Chiron
Édition : Roger Bellone et Guy Chiron

Comité scientifique

Prof. Georges Barale, Université de Lyon (France)
Prof. Dr. Guido Braem, California Academy of Science (USA)
Phillip Seaton, président de l'OSG « Ex situ Conservation » (Grande Bretagne)

Bien que les articles soient analysés par au moins un critique, les opinions scientifiques exprimées par les auteurs restent de leur seule responsabilité et ne sauraient engager la société éditrice.

Volume 16 – octobre 2015-septembre 2016
Copyright **Tropicalia** 2015-2016 - Tous droits de reproduction, par quelque moyen que ce soit, réservés.
ISSN : édition imprimée : 1626-3596 – édition électronique : 2262-9017
Dépôt légal de la version électronique octobre 2015-août 2016
Édition électronique mise en ligne entre le 1er octobre 2015 et le 23 août 2016
à l'adresse Internet www.richardiana.com

Tarifs

A compter du volume 13, *Richardiana* fait l'objet d'une publication électronique. Chaque article est disponible au format PDF, en accès libre et gratuit, sur le site http://www.richardiana.com.

Chaque volume, une fois complet, est également disponible en version imprimée, au tarif habituel, à savoir :
Pour la France : 36 € par volume.
Pour les autres destinations : rajouter 3 € pour les frais d'expédition.
Payable :
* par chèque en € tiré sur une banque française, libellé au nom de **Tropicalia** et adressé à l'adresse ci-dessous
* par virement sans frais pour le bénéficiaire au compte ouvert au nom de **Tropicalia** à la Société Générale, agence de Vidauban (F-83550) - SWIFT : SOGEFRPP
RIB : 30003 01977 00037272289-53 IBAN : FR76 30003 01977 00037272289 53
* via Internet : http://www.richardiana.com

Index des nouveaux taxons publiés dans Richardiana Vol. XV

Genres et autres taxons de rang supérieur à l'espèce nouveaux

Apedium Chiron, Sambin & Braem, *gen. nov.* p.253

Taxons nouveaux

Anathallis heloisae f. *camboriensis* A.S.Medeiros, W.Campos & Pegoraro, *f. nov.* p.235
Campylocentrum lutheri Archila & Chiron, *sp. nov.* p.272
Dichaea melunae Archila & Chiron, *sp. nov.* p.329
Dichaea virginalis Sambin & Chiron, *sp. nov.* p.261
Encyclia chloroleuca var. *rubescens* Sambin & Chiron, *var. nov.* p.203
Encyclia trinitensis Sambin & Chiron, *sp. nov.* p.214
Heterotaxis faecalis Archila & Chiron, *sp. nov.* p.116
Heterotaxis ventricosa Sambin & Chiron, *sp. nov.* p.136
Paphiopedilum nataschae Braem, *sp. nov.* p.277
Phragmipedium guianense Sambin & Braem, *sp. nov.* p.4
Platystela crotaloglossa Archila & Chiron, *sp. nov.* p.285
Platystele ovipositoglossa Archila & Chiron, *sp. nov.* p.284
Ponthieva luegii Archila, Szlachetko & Chiron, *sp. nov.* p.227
Selenipedium chironianum Sambin & Braem, *sp. nov.* p.185
Sobralia gnoma Archila, Chiron & Szlachetko, *sp. nov.* p.239
Stanhopea marylenae Archila, Chiron & E.A.Pérez-García, *sp. nov.* p.100
Vanilla aspericaulis Sambin & Chiron, sp. *nov.* p.311
Vanilla inornata Sambin & Chiron, sp. *nov.* p.308

Combinaisons et noms nouveaux

Apedium chironianum (Sambin & Braem) Chiron, Sambin & Braem, *comb. nov.* p.253
Fernandezia antioquiensis (Szlachetko, Kolanowska & Mystkowska) Molinari, *comb. nov.* p.100
Maxillaria amesiana (Schlechter) Molinari, *comb. nov.* p.300
Maxillaria amplifoliata Molinari, *nom. nov.* p.295
Maxillaria anceschiana Molinari, *nom. nov.* p.298
Maxillaria antioquiensis (Schlechter) Molinari, *comb. nov.* p.300
Maxillaria archilarum (Chiron) Molinari, *comb. nov.* p.293
Maxillaria avis Molinari, *nom. nov.* p.296
Maxillaria beckendorfii (Carnevali) Molinari, *comb. nov.* p.294
Maxillaria briggittheae Molinari, *nom. nov.* p.302
Maxillaria calcarata (Schlechter) Molinari, *comb. nov.* p.296
Maxillaria cryptocentroides Molinari, *nom. nov.* p.295

Maxillaria danielae Molinari, *nom. nov.* p.301
Maxillaria deherae Molinari, *nom. nov.* p.301
Maxillaria disciflora (Sambin & Chiron) Molinari, *comb. nov.* p.316
Maxillaria dodsonii (Carnevali) Molinari, *comb. nov.* p.294
Maxillaria dunstervilleorum (Carnevali & Romero) Molinari, *comb. nov.* p.294
Maxillaria egertoniana (Bateman ex Lindley) Molinari, *comb. nov.* p.301
Maxillaria elluziae Molinari, *nom. nov.* p.302
Maxillaria erikae Molinari, *nom. nov.* p.301
Maxillaria escobarii (Carnevali) Molinari, *comb. nov.* p.295
Maxillaria faecalis (Archila & Chiron) Molinari, *comb. nov.* p.297
Maxillaria frontinoensis (Garay) Molinari, *comb. nov.* p.297
Maxillaria fuchsii (J.T.Atwood) Molinari, *comb. nov.* p.299
Maxillaria fumea (Bogarín & Pupulin) Molinari, *comb. nov.* p.299
Maxillaria fusae Molinari, A.G.Molinari & A.F.Molinari, *nom. nov.* p.295
Maxillaria gerardii (P.Ortiz) Molinari, *comb. nov.* p.297
Maxillaria gracillima (Ames & C.Schweinfurth) Molinari, *comb. nov.* p.295
Maxillaria herbacea Molinari, *nom. nov.* p.294
Maxillaria inaequalisepala (C.Schweinfurth) Molinari, *comb. nov.* p.295
Maxillaria jacqueliniana Molinari, *nom. nov.* p.293
Maxillaria johannyae Molinari, *nom. nov.* p.302
Maxillaria kellyana Molinari, *nom. nov.* p.299
Maxillaria kolanowskana Molinari, *nom. nov.* p.297
Maxillaria lineolata (Fenzl) Molinari, *comb. nov.* p.299
Maxillaria luisae Molinari, *nom. nov.* p.302
Maxillaria macrantha (Barbosa Rodrigues) Molinari, *comb. nov.* p.302
Maxillaria magliana Molinari, *nom. nov.* p.298
Maxillaria montezumae (Arévalo & Christenson) Molinari, *comb. nov.* p.299
Maxillaria multifoliata Molinari, *nom. nov.* p.299
Maxillaria mystkowskana Molinari, *nom. nov.* p.295
Maxillaria nellyae Molinari, *nom. nov.* p.301
Maxillaria novoae Molinari, *nom. nov.* p.294
Maxillaria novoae subsp. *minor* (Schlechter) Molinari, *comb. nov.* p.294
Maxillaria novoae subsp. *dactylina* (Schlechter) Molinari, *comb. nov.* p.294
Maxillaria obtusa (Lindley) Molinari, *comb. nov.* p.302
Maxillaria paredesiorum (Archila & Chiron) Molinari, *comb. nov.* p.298
Maxillaria pavonica Molinari, *nom. nov.* p.298
Maxillaria perulera Molinari, *nom. nov.* p.299
Maxillaria pinoides (Sweet) Molinari, *comb. nov.* p.300
Maxillaria postarinoi Molinari, *nom. nov.* p.298
Maxillaria pseudobulbosa (C.Schweinfurth) Molinari, *comb. nov.* p.295
Maxillaria raimondiana Molinari, *nom. nov.* p.300

Maxillaria rhomboglossa (F.Lehmann & Kraenzlin) Molinari, *comb. nov.* p.296
Maxillaria roseans (Schlechter) Molinari, *comb. nov.* p.294
Maxillaria scheidweileriana Molinari, *nom. nov.* p.299
Maxillaria schlimii (Linden & Reichenbach f.) Molinari, *comb. nov.* p.298
Maxillaria schweinfurthiana (Garay & M.Wirth) Molinari, *comb. nov.* p.299
Maxillaria sciabolata Molinari, *nom. nov.* p.296
Maxillaria silverstonei (Carnevali) Molinari, *comb. nov.* p.296
Maxillaria soulangeana Molinari, *nom. nov.* p.302
Maxillaria standleyi (Ames) Molinari, *comb. nov.* p.296
Maxillaria stumpflei (Garay) Molinari, *comb. nov.* p.297
Maxillaria tatianae Molinari, *nom. nov.* p.300
Maxillaria triptera (Schlechter) Molinari, *comb. nov.* p.297
Maxillaria turbinata (Reichenbach f.) Molinari, *comb. nov.* p.302
Maxillaria uniflora (Ruiz & Pavón) Molinari, *comb. nov.* p.301
Maxillaria ventricosa (Sambin & Chiron) Molinari, *comb. nov.* p.297
Phragmipedium subgenus *Schluckebieria* (Braem) Braem, *subgen. et comb. nov.* p.289

Synopsis of *Pholidota* Lindley ex W.J.Hooker (Orchidaceae) in Manipur, India, with a newly recorded species[a]

Krishna Chowlu[1, 2] & A.Nageswara Rao[1]

Keywords/Mots-clés : India, Manipur, new record/nouvel enregistrement, Pholidota, taxonomy/taxinomie.

Abstract

The article deals with six species of the genus *Pholidota* so far reported from Manipur including one new addition: *Pholidota convallariae*. For five of them (*Pholidota articulata, P. convallariae, P. imbricata, P. pallida* and *P. pygmaea*) description and illustrations are given. Furthermore an identification key for these species is added.

Résumé

Synopsis du genre *Pholidota* (Orchidaceae) dans l'état de Manipur, Inde, et addition d'une espèce, nouvellement découverte – L'article traite des six espèces de *Pholidota* enregistrées à ce jour à Manipur, dont une espèce nouvellement observée, *Pholidota convallariae*. Chaque espèce (*Pholidota articulata, P. convallariae, P. imbricata, P. pallida, P. protracta* et *P. pygmaea*), est décrite et, à l'exception de *P. protracta*, illustrée. En outre une clé d'identification de ces espèces est proposée.

Introduction

The genus *Pholidota* was described by Lindley in 1825 in W.J.Hooker's *Exotic Flora*. The genus is characterised by pendent or erect, epiphytic or lithophytic plants; pseudobulbs close or distant on the rhizome; leaves 1 or

[a] : manuscrit reçu le 2 mars 2015, accepté le 30 septembre 2015
article mis en ligne sur www.richardiana.com le 16/10/2015 – pp. 4-17 - © Tropicalia
ISSN 1626-3596 (imp.) - 2262-9017 (élect.)

2, narrowly elliptic, ovate or oblong; inflorescence laxly to densely many flowered; flowers small, fleshy; dorsal sepal concave or convex, broadly ovate to elliptic; lateral sepals concave to convex, often keeled; petals ovate to linear; lip sessile, epichile sub-entire or 3 lobed, deflexed; column short; polinia 4.

The genus is represented by 41 species (Govaerts *et al*, 2014) distributed in India, SE Asia, Australia, New Guinea and the Pacific Islands. In India it is represented by 11 species (Misra, 2007; Rao, 2007) and in Manipur it is represented by 5 species (Mukerjee, 1953; Chauhan, 2001; Kumar & Kumar, 2005; Chowlu *et al.*, 2014). Here we are reporting *Pholidota convallariae* J.D.Hooker as a new addition to the Manipur orchid flora. The specimens of the species were collected from different parts of Manipur during the last five years in vegetative condition and brought to the orchidarium of the Orchid Research & Development Centre, in Hengbung, Manipur. They were identified during flowering by consultation of literature (Hooker, 1890; Mukerjee, 1953; Pradhan, 1979; Kataki, 1986; Hynniewata *et al.*, 2000; Chauhan, 2001; Pearce & Cribb, 2002; Rao, 2007; Lucksom, 2007, Chen *et al.*, 2007). All herbarium specimens mentioned in this article are deposited in the herbarium of Centre for Orchid Gene Conservation for Eastern Himalayan Region (COGCEHR). Manipur is one of the biodiversity hot spots in the north-east of India consisting of both India and Myanmar vegetation. It is located between 23° 50' N - 25° 42' N and 92° 58' E - 94° 45' E and covers a total area of about 22,327 km^2. The state is enclosed by lofty mountains, the highest being Mount Tenipu of Iso which is 2999 m in height.

Identification key to the species

1a. Leaf solitary ----------2
1b. Leaf 2 ----------4

2a. Leaf thin, herbaceous; lateral sepals connate at base ----------*P. pallida*
2b. Leaf thick, not herbaceous; lateral sepals free at the base ----------3

3a. Pseudobulbs ovoid-rounded, not with 4 ridges; floral bract ovateround, obtuse, not coriaceous ----------*P. pygmaea*
3b. Pseudobulbs lanceolate-cylindric, with 4 obscure ridges; floral bract broadly ovate-pentagonal, acute, coriaceous ----------*P. imbricata*

4a. Leaves broad, oblong lanceolate ----------*P. articulata*
4b. Leaves linear lanceolate ----------5

5a. Inflorescence secund; floral bracts shading during flowering; flowers bright white ----------*P. convallariae*
5b. Inflorescence not secund; floral bacts persisting during flowering; flowers creamy white ----------*P. protracta*

Taxonomic description

Pholidota articulata Lindley, *The Genera and Species of Orchidaceous Plants*, 38. 1830. Type region: Himalaya - lectotype: Bangladesh, Pandua, coll. *E De Silva 1992* (K-LINDL! iso G, K!, W!).
Coelogyne articulata (Lindley) Reichenbach f., in Walpers, *Annales Botanices Systematicae* 238. 1861.
Pholidota khasyana Rchb. f., *Bonplandia* 4: 329. 1856. Type region: Khasiya.
Pholidota griffithii J.D.Hooker, *Flora of British India* 5(2): 845. 1890. Type region: Himalaya.
Pholidota articulata var. *griffithii* (J.D.Hooker) King & Pantling, *Annals of the Royal Botanic Garden, Calcutta* 8: 147. T. 204. 1898.
Pholidota obovata J.D.Hooker, *Flora of British India* 5(2): 845. 1890. Type Region: Eastern India.
Pholidota articulata var. *obovata* (J. D. Hooker) T. Tang & F.T. Wang, *Acta Phytotaxonomica Sinica* 1: 40. 79. 1951.

Pseudobulbs 3-7 cm long, slender to swollen, green to greenish yellow; leaves 4.5-11 × 1.5-3 cm, oblong-lanceolate, acute, petiole *ca.* 1 cm long; inflorescence synanthous, 10-20 flowers, lax, peduncle 1.5-3 cm long, terete, rachis 3-6.5 cm long, zigzag; pedicel ovary 3-4 mm long, terete, greenish yellow; floral bract 0.7-1.3 × 0.4-0.7 cm, distichous, oblong-ovate, acute to sub-acute; flowers *ca.* 3 mm across, creamy white and lip creamy yellow; sepals sub-equal, the dorsal 3.5-6 × 1.5-3.0 mm, ovate to ovate-oblong, acute, the lateral ones 4-6.5 × 1.5-3.0 mm, ovate to ovate-lanceolate, acute-acuminate; petals 3-5 × 1.5-2.5 mm, ovate-lanceolate, acute, 3 veined; lip 4-6 × 1.7-3.5 mm, creamy yellow, boat shaped, constricted in the middle, 5 keeled in basal half, epichile recurved, 2-lobed, lobules rounded; column 1.2-2.0 mm long, creamy white, shortly clavate; anther cap *ca.* 1 mm long, light brown, 2 chambered; pollinia 4, obovate, creamy white. (Plate 1)

Flowering: April-July.

Etymology: from the Latin *articulata* (jointed) in reference to the rhizomes.

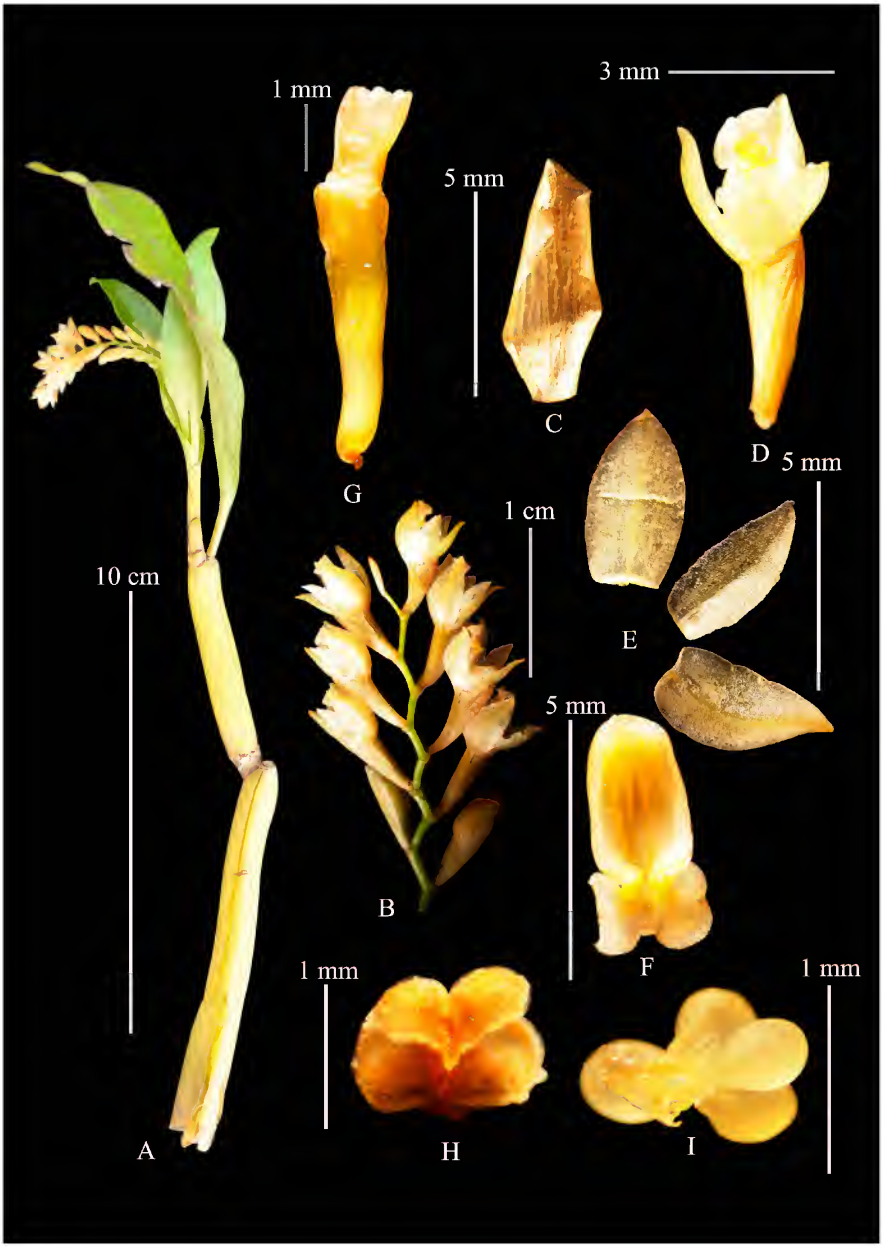


Plate 1: *Pholidota articulata* Lindley

A. Habit; B. Inflorescence; C. Bract; D. Complete flower; E. Dissected parts; F. Lip; G. Column with pedicel ovary; H. Anther cap. I. Pollinia.

Specimens examined: INDIA, Manipur, Senapati District, Hengbung *Chowlu 00079, 00353, 00354, 00355.*

Distribution: India (N.E. India, Jammu & Kashmir, Uttrakhand), Cambodia, Java, Myanmar, Nepal, Thailand, Vietnam to Sumatra.

Pholidota convallariae (C.S.P.Parish & Reichenbach f.) J.D.Hooker, Hooker's *Icones Plantarum*, 19: ad T. 1880. 1889.
Coelogyne convallariae C.S.P.Parish & Reichenbach f., *Flora* 55: 277. 1872. Type region: Eastern India.

Pseudobulbs 3-6 cm long, slender to swollen, obpyriform, green to greenish yellow; leaves 2, 8-15 × 1.4-2.0 cm, linear-lanceolate to oblanceolate, acute, petiole *ca.* 1 cm long; inflorescence synanthous, secund, 10-15 flowers, dense, from the base of the pseudobulbs, peduncle 2.5-5 cm long, terete, covered with sheaths, rachis 3-5.5 cm long, secund; pedicel ovary 3-4.5 mm long, terete, green; floral bract not seen, distichous, falling off during flowering; flower 6-7 mm across, brightly white, fragrant; sepals sub-equal, white, the dorsal 4.8-5.2 × 2.5-2.7 mm, ovate-oblong, acute, concave, the lateral ones 5-5.5 × 2.5-2.7 mm, ovate, acuminate; petals 4-4.5 × 2.7-3.2 mm, ovate, sub-acute, white; lip 4.2-5 × 2.3-3 mm, white, cup shaped, 3 nerved; column 3-4 mm long, minutely winged, white; anther cap 0.8-0.9 × 0.6-0.7 mm, creamy; pollinia 4, *ca.* 0.7 mm long, transparent. (Plate. 2)

Flowering: April-May.

Specimens examined: INDIA, Manipur, Senapati District, oklong, *Chowlu 00502, 00503*.

Distribution: India (Manipur, Meghalaya, Nagaland), Myanmar.

Pholidota imbricata W.J.Hooker, *Exotic Flora* 2: t. 138. 1825. Type region: Nepal. Lectotype: based on [icon.in] Hooker's *Exotic Flora* 2: t. 138. 1825, designated by Seidenfaden.
Cymbidium imbricatum Roxburghii, *Hortus Bengalensis:* 63. 1832.
Coelogyne imbricata (Roxburghii) Reichenbach f., in Walpers, *Annales Botanices Systematicae* 6: 238. 1861.
Pholidota assamica Regel, *Gartenflora* 39: 607. 1890. Type Region: Assam.
Pholidota henryi Kraenzlin, *Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich* 60: 427. 1890. Type Region: Yunnan.
Pholidota imbricata var. *henry* (Kraenzlin) T.Tang & F.T.Wang, *Acta Phytotaxonomica Sinica* 1: 40, 79. 1951.

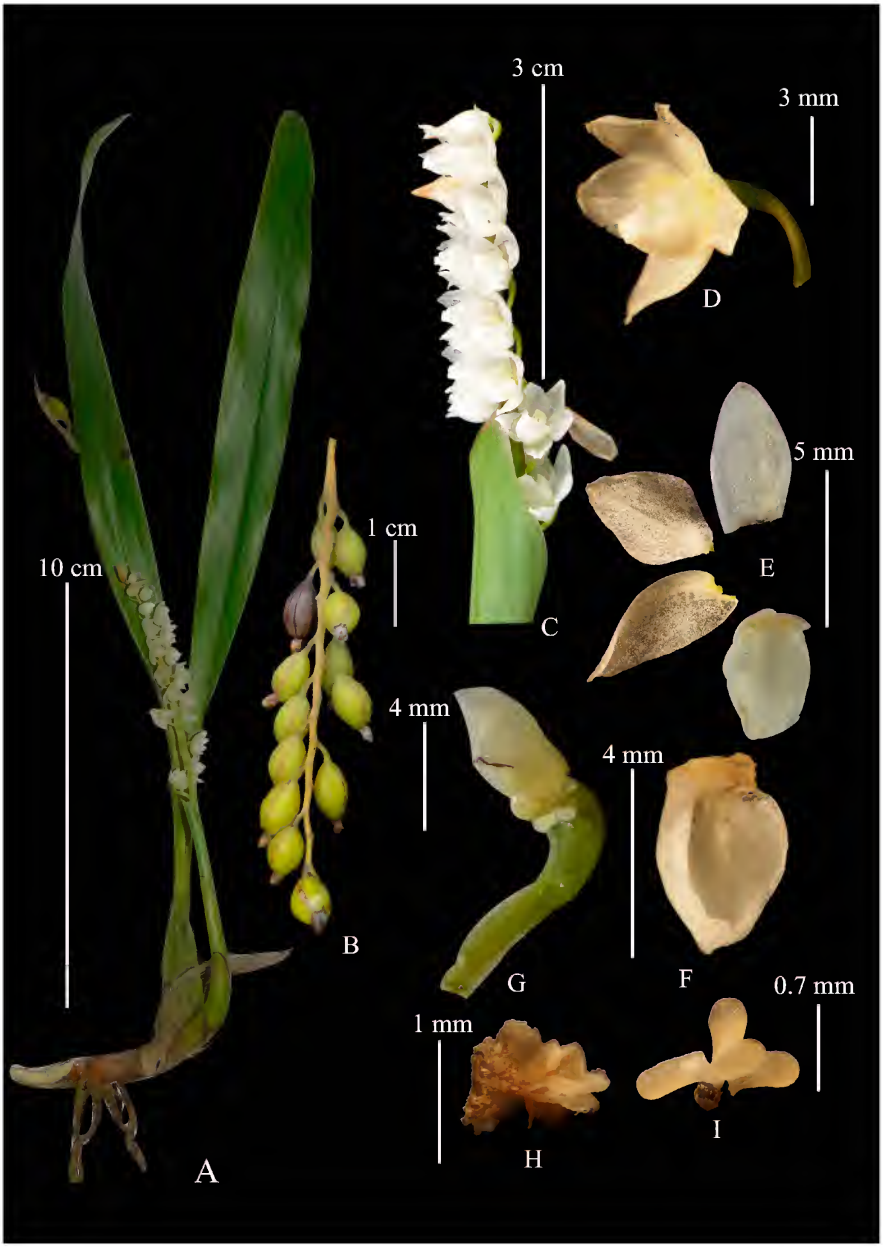


Plate 2. ***Pholidota convallariae*** (C.S.P.Parish & Reichenbach f.) J.D.Hooker
A. Habit; B. Fruits; C. Inflorescence; D. Flower; E. Dissected parts; F. Lip. G. Column with pedicel ovary; H. Anther cap; I. Pollinia.

Pholidota pallida sensu Hulttum, *Orchids of Malaya* ed. 3: 237. 1964, non Lindley
Ptilocnema bracteata D. Don, *Prodromus Florae Nepalensis*: 33 (1825). Type Region: Nepal.
Pholidota bracteata (D. Don) Seidenfaden, *Opera Botanica* 89: 100. 1986.

Pseudobulbs 3-7 × 1-1.7 cm, 4-5 obtuse ridges, glabrous, sheathing at base, sheaths 3-8 × 0.7-1.5 cm, lanceolate-cylindric, acute; leaf solitary, 14-25 cm long, from the apex of the pseudobulb, obovate-oblong, acute, 5-nerved, petiole 1-1.5 cm long; inflorescence synanthous, 25-55 cm long, densely many flowered, peduncle terete, glabrous, sheathless, rachis 7-17 cm long; floral bracts 4-7 × 5-8 mm, broadly ovate-pentagonal, acute, brown, membranous; pedicel ovary 4-7 mm; flowers 4-5 mm across, creamy white with lip yellow orange; dorsal sepal 4-5 × 3.5-4 mm, broadly ovate, acute, 5-veined, lateral ones 4-5 × 3-3.5 mm, ovate-oblong, acute, keeled, 5 veined; petals 3.8-4.5 × 2.5-3 mm, oblong, acute, falcate, 1 veined; lip 4-4.5 × 3-3.4 mm, yellow orange, base boat shaped or concave, apex deeply 2-rectangular lobed; column 3-4 mm long, winged, creamy white; anther cap 0.7-0.9 × 0.8-1.0 mm, 2 chambered, brown; pollinia 4, 0.4-0.6 mm long, creamy. (Plate. 3)

Flowering: March-July.

Etymology: From the Latin *imbricatus* (overlapping) in reference to the rachis.

Specimens examined: INDIA, Manipur, Senapati district, Willong, *Chowlu 00077*; Chandel district, Chakpikarong, *Chowlu 00366*, Tamenglong district, Tamenglong, *Nanda 00519*.

Distribution: India (N. E. India, Uttrakhand), Australia, Bangladesh, China, Indonesia, Laos, Malaysia, Myanmar, Nepal, Philippines, Thailand, Vietnam and south Pacific Island.

Pholidota pallida Lindley, *Edwards's Botanical Register* 21: sub t. 1777. 1835. Type Region: India. Neotype: Nepal, Gossainthan, *Wallich s.n.* (K-LINDL!) designated by Halle.
Pholidota calceata Reichenbach f., *Bonplandia* 4: 329. 1856. Type Region: Himalaya.
Coelogyne calceata (Reichenbach f.) Reichenbach f., in Walpers, *Annales Botanices Systematicae* 6: 238. 1861.

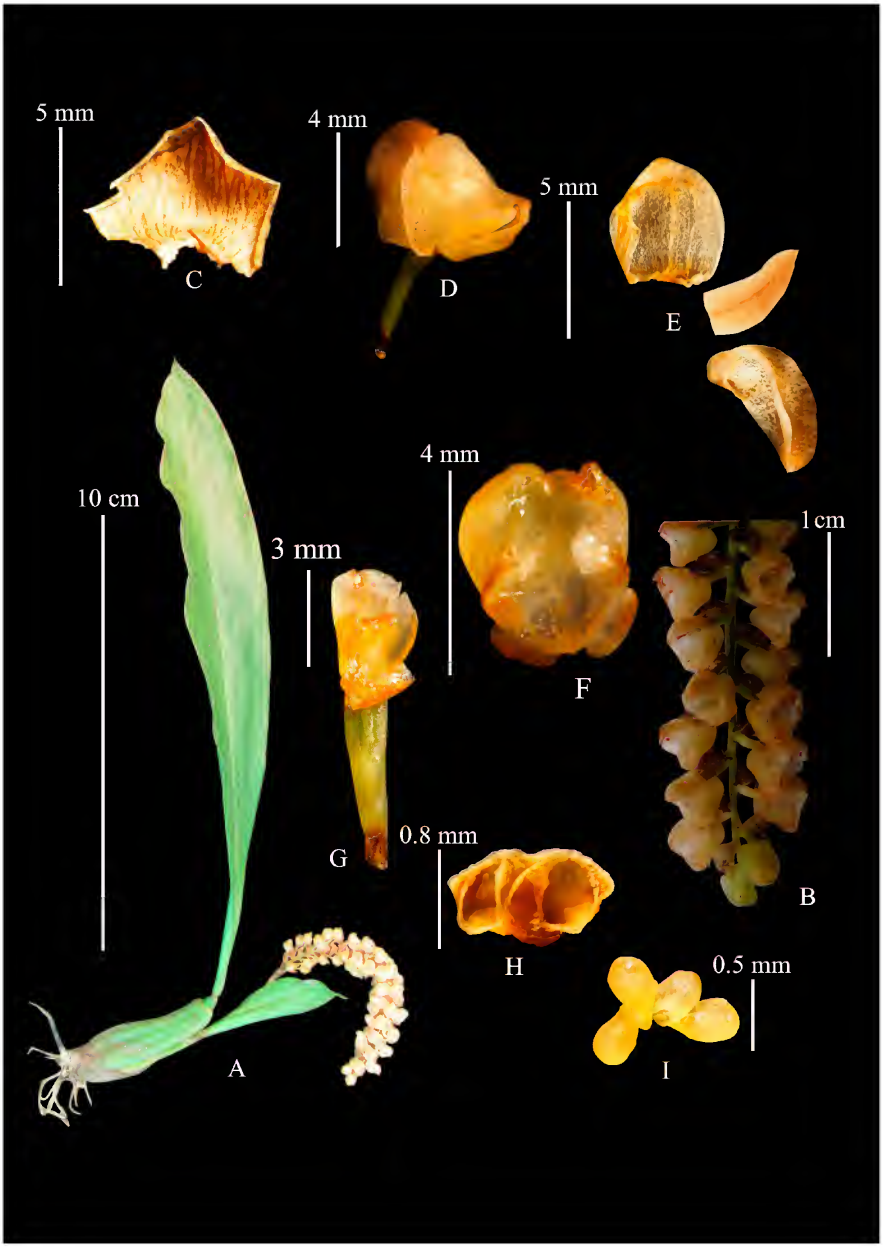


Plate 3. *Pholidota imbricata* W.J.Hooker

A. Habit; B. Inflorescence; C. Bract; D. Flower; E. Dissected parts; F. Lip; G. Column with pedicel ovary; H. Anther cap; I. Pollinia

Pholidota imbricata sensu J.D.Hooker, *Flora of British India* 5(2): 845. 1890.
Pholidota imbricata var. *sessilis* J.D.Hooker, , *Flora of British India* 5(2): 846. 1890.
Pholidota pallida var. *sessilis* (J.D.Hooker) Sarkar, *Journal of Economic and Taxonomic Botany* 5(5): 1008. 1984.
Pholidota yunnanensis Schlechter, *Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis* 19: 378. 1924, non Rolfe. *Pholidota yunpeensis* Hu, *Rhodora* 27: 107. 1925. *Pholidota schlechteri* Gagnepain, *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle* ser. 2, 3: 147. 1931. Type Region: Yunnan.
Phollidota tixieri Guillaumin, *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle* 28: 548. 1956. Type Region: Laos.

Pseudobulbs 2.5-4.5 cm long, slender to swollen, base covered with inconspicuous, 3-4 cm long sheaths; leaf solitary, 6-15 × 1.5-3.0cm, oblong-lanceolate, acute; petiole 0.5-1 cm long; inflorescence 18-30 cm long, synanthous, peduncle 4-14 cm long, terete, rachis densely many flowered; floral bract 4-5 × 4-5 mm, ovate-sagittate, acute, membranous, brown; pedicel ovary 3-4 mm long, smooth, green; flower 2-3 mm across, creamy white, fragrant; sepals sub-equal, creamy white, the dorsal 4-5 × 2-3.5 mm, oblong-elliptic, obtuse, the lateral ones 5-6 × 4-5 mm, oblong-ovate, connate at the base; petals 3-4 × 1-2 mm, oblong, obtuse; lip 4.5-5.5 × 3.8-4.8 mm (when spread out), broadly 3-lobed, disc with 3 short calli, lateral lobes *ca.* 3.5 mm long, erect, apical lobe divided into two lobules, irregularly quadrate; column 2-3 × 2.5 mm, winged, spathulate; anther cap 0.7-0.8 × 1.0-1.2 mm, dark brown; pollinia 4 in two pairs, *ca.* 0.5 mm long. (Plate. 4)

Flowering: August-September.

Etymology: From the Latin *pallidus* (pale) in reference to the flower.

Specimens examined: INDIA, Manipur, Senapati district, Hengbung, *Chowlu 00081, 00084, 00085, 00404*; Willong, *Chowlu 00157*; Oklong, *Chowlu 00543*.

Distribution: India (Arunachal Pradesh, Darjeeling, Manipur, Sikkim), Bhutan, Laos, Myanmar, Nepal, Thailand, Vietnam.

Pholidota protracta J.D.Hooker, Hooker's *Icones Plantarum* ser. 3, 19: t. 1877. 1889; Pearce & Cribb, *Orchids of Bhutan*, 352. 2002. Type Region: Himalaya. Lectotype: India, Sikkim Himalaya, Neebong, *Clarke* (K!), designated by Vogel.

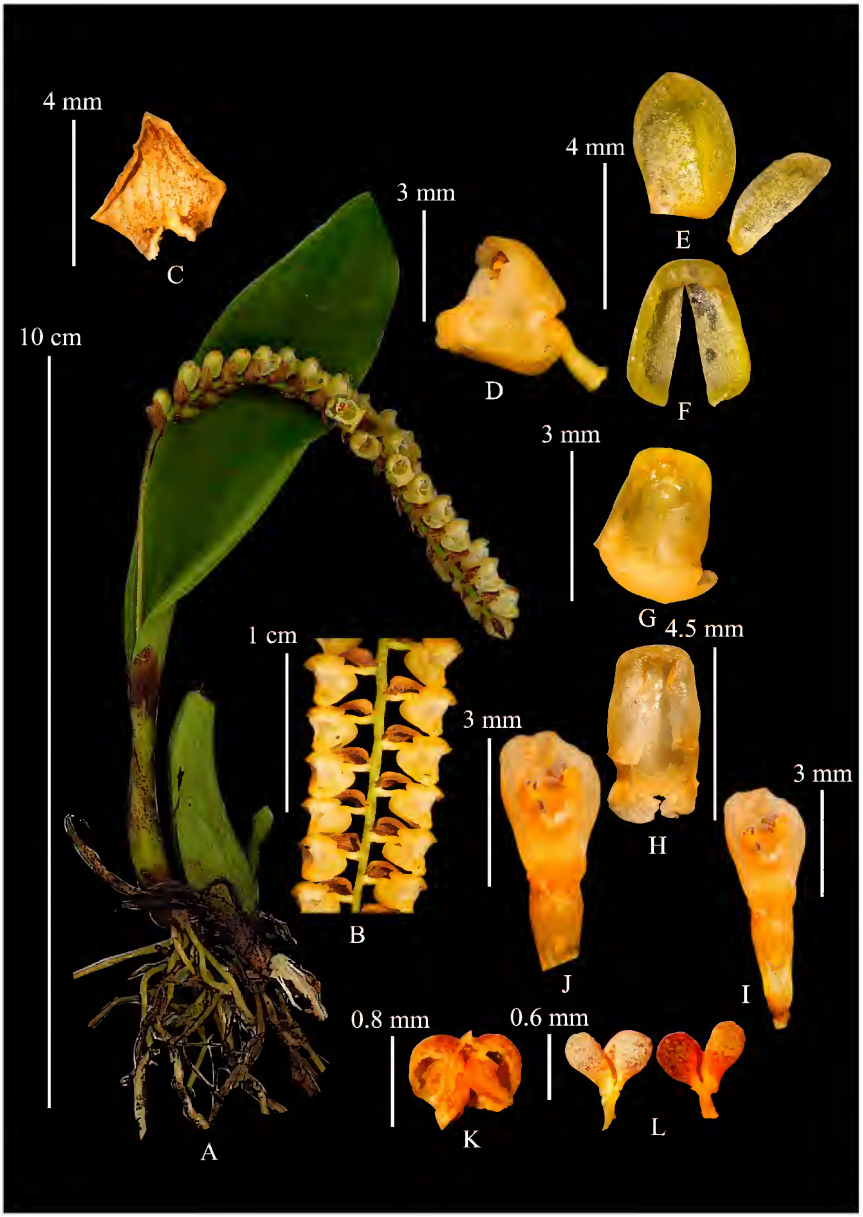


Plate 4. *Pholidota pallida* Lindley

A. Habit; B. Inflorescence; C. Bract; D. Flower; E. Dissected parts; F. Lateral sepals showing the connate nature; G. Lip; H. Lip showing the front view; I. Column with pedicel ovary; J. Column; K. Anther cap. L. Pollinia.

Pseudobulbs 2-7 cm long, slender, conical, curved; leaves 4-12 × 1.3-2.5 cm, linear lanceolate, acuminate, petiole 0.5-1 cm long; inflorescence 4-10 flowered, from the rhizome, peduncle 0.8-1.5 cm long, terete, rachis 2-4 cm long, zigzag; floral bract 2.5-3.5 × 3-4 mm, ovate, acute; flower 5-6 mm across, creamy white; sepals sub-equal, the dorsal 3.5-4.2 × 2-2.2 mm, ovate, sub-acute, the lateral ones 4.5-5.5 × 2.5-3 mm, ovate-oblong, acute; petals 3.5-4 × 1.5-2 mm, ovate to obovate, acute; lip 4.5-5.5 mm long, hypochile shallow, lateral margins lobe like, epichile ovate, apex retuse; column 3-4 mm long, hooded, foot *ca.* 0.3 mm long; anther cap light brown; pollinia 4, 0.5 0.6 mm.

Flowering: October-November.

Etymology: From the Latin *protractus* (lengthened, drawn out).

Distribution: India (Manipur, West Bengal, Sikkim), Bhutan.

Note: During this last 4 and half years we are not able to collect the species but it was reported from Manipur by Mukherjee (1953).

Pholidota pygmaea H.J.Chowdhery & G.D.Pal, *Nordic Journal of Botany* 411. Fig. 1. 1995; Chowlu, Nanda & A.Nageswara Rao, *Journal of the Orchid Society of India*, 27 (1-2): 89-92. 2013. Type Region: Arunachal Pradesh. Type: H.J.Chowdhery *1760* (Holo: CAL, Iso: ARUN).

Pseudobulbs 3-3.5 × 2.4-2.7 cm, ovoid-rounded, clustered, smooth, base covered by sheaths; leaf solitary, 15-22 × 4.5-5.5 cm, broadly elliptic-lanceolate, acute at apex, thick coriaceous, mid nerve shallowly grooved underneath, reflexed, petiole 5-9 mm long; inflorescence 30-35 cm long, curved, peduncle 10-14 cm long, terete, glabrous, rachis 17-21 cm long, densely many flowered; floral bract 6-7 × 4.5-5.5 mm, ovate-round, obtuse; pedicel ovary *ca.* 5 mm long, pale green; flower 4-6 mm across, creamy; sepals unequal, creamy, the dorsal 4-5 × 3.5-4 mm, ovate, sub-acute, the lateral ones 6.5-7 × 3-3.5 mm, oblong, acute, cymbiform with winged keel; petals 3.5-4 ×1.5-2 mm, linear to linear-lanceolate, obtuse, minutely falcate, creamy; lip 5-6 × 4-4.5 mm, 3-lobed, orbicular, lateral lobes rectangular, apical lobe with small sinus; column 3.0-3.5 × 2.5-3 mm, winged, creamy; anther cap 0.6-0.7 × 1-1.3 mm, brown; pollinia 4 in 2 pairs, *ca.* 0.5 mm, creamy. (Plate. 5)

Flowering: September-November.

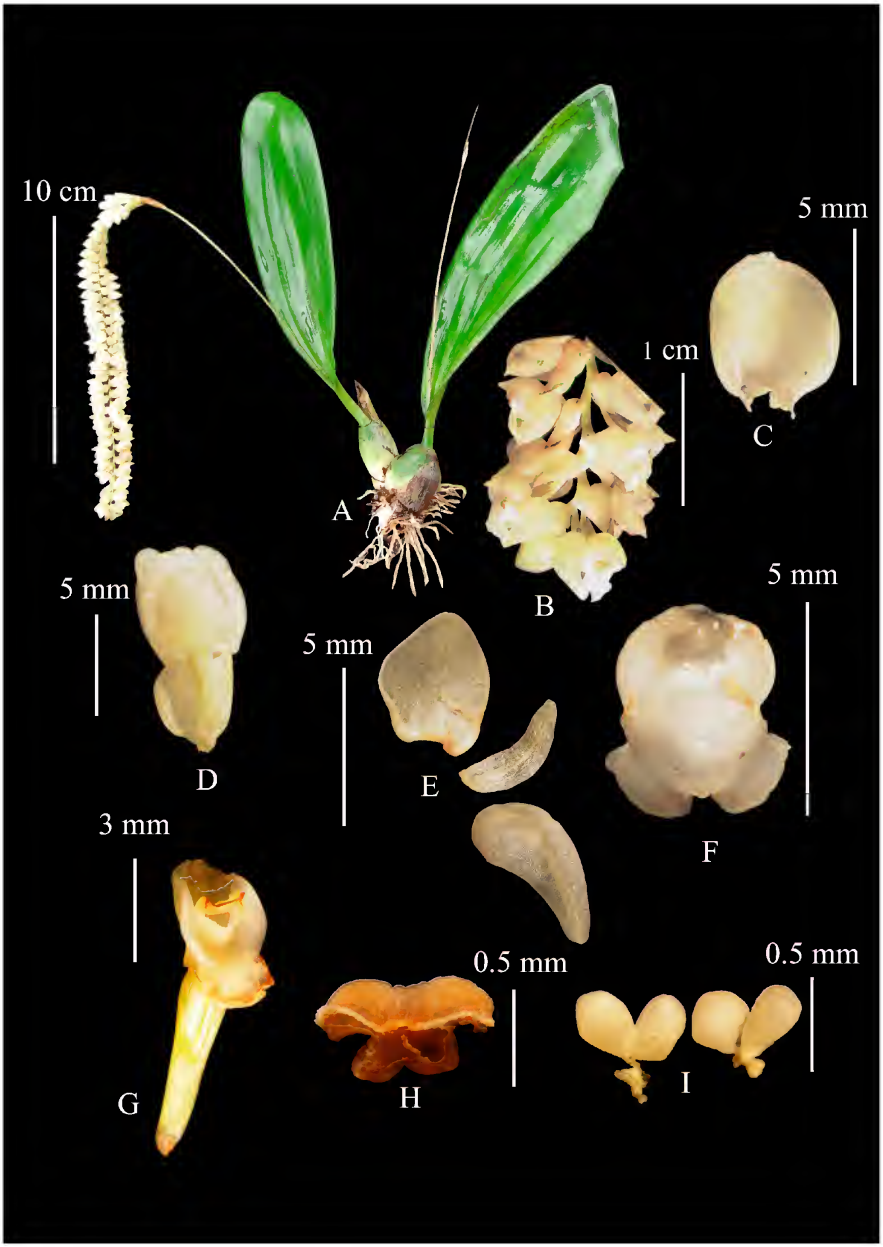


Plate 5. *Pholidota pygmaea* H.J.Chowdhery & G.D.Pal

A. Habit; B. Inflorescence; C. Bract; D. Flower; E. Dissected parts; F. Lip; G. Column with pedicel ovary; H. Anther cap. I. Pollinia.

Etymology: From the Latin *pygmaeus* in reference to the small size of the flower.

Specimen examined: INDIA, Manipur, Chandel district, Kwatha *Chowlu 00392*.

Distribution: India (Arunachal Pradesh, Manipur).

Acknowledgements

Sincere thanks are due to Mr. H. Kipgen, President of the Foundation for Environment and Economic Development Services, Hengbung, for facility and encouragement; to the SERB division of Department of Science and Technology, Government of India, New Delhi for financial support to carry out the study on orchids of the Eastern Himalayan Region.

References

Chauhan, A.S., 2001. A conspectus of orchids of Manipur: Their status and conservation. In P.Pathak, R.N.Sehgal, N.Shekar, M.Sharma & A.Sood (Eds.) *Orchids: Science and Commerce.* Bishen Singh Mahendra Pal Singh, Dehra Dun. pp. 81-99.

Chen, Q., Z.J.Liu, G.H.Zhu, K.Y.Lang, Z.H.Ji, Y.B.Luo, X.B.Jin, P.J.Cribb, J.J.Wood, S.W.Gale, P.Ormerod, J.J.Vermeulen, H.P.Wood, D.Clayton & A.Bell, 2009. Orchidaceae. In: Z.Y.Wu, P.H.Raven & D.Y.Hong (eds.). *Flora of China.* Vol. 25. pp. 1-506. Science Press, Beijing & Missouri Botanical Garden Press, St. Louis.

Chowlu, K., Y.Nanda, K.S.Thithila & A.Nageswara Rao, 2014. Two new additions to the orchid flora of Manipur, India. *The Orchid Society of India* 27 (1-2): 89-92.

Govaerts, R., J.Dransfield, S.F.Zona, D.R.Hodel & A.Henderson, 2014. Word Checklist of Orchidaceae. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the internet: http://apps.kew.org./wcsp/Retrieved 2014-02-25.

Hooker, J.D., 1890. Orchidaceae. In: *Flora of British India.* 5: 667-858 & 6: 1-198. Asford, Kent.

Hynniewata, T.M, S.K.Kataki & B.M.Wadhwa, 2000. In: Hajra, P.K. & U.Chatterjee (eds.), *Orchids of Nagaland*. Botanical Survey of India, Calcutta. pp. 51-80.

Kataki, S.K., 1986. *Orchids of Meghalaya*. Govt. of Meghalaya, Shillong. pp 65-80.

Kumar, C.S. & P.S.C.Kumar, 2005. Orchid digest of Manipur, Northeastern India. *Rheedea* 15(1): 1-78.

Lucksom, S.Z., 2007. *The Orchids of Sikkim and North East Himalaya*, Spectrum House, Siliguri. pp 688-772.

Misra, S., 2007. *Orchids of India*. Bishen Singh Mahendra Pal Singh, Dehradun. pp 279-320.

Mukerjee, S.K., 1953. An enumeration of the orchids of Ukhrul, Manipur. *Notes from the Royal Botanic Garden, Edinburgh*. 21: 149-154.

Pearce, N.R. & P.J.Cribb, 2002. *The orchids of Bhutan*. Royal Botanic Garden Edinburg, Royal Govenment of Bhutan.

Pradhan, U.C., 1979. *Indian Orchids: Guide to Identification and Culture*, Vol.–2. Self Published, Kalimpong. 2: 371-429.

Rao, A.N., 2007. Orchid Flora of North East India. An Up Date Analysis. *Bulletin of Arunachal Forest Research* 23 (1 & 2): 6-38.

1: Orchid Research & Development Centre, Hengbung, P. O. Kangpokpi, Senapati District, Manipur 795 129, India

2: Botanical Survey of India, Arunachal Pradesh Regional Centre, Senki View, Itanagar, District Papum pare, Arunachal Pradesh 791 111

* Corresponding author: krishnachowlu@gmail.com

Two species of *Peristylus* Blume (Orchidaceae), new additions to the flora of Goa, Western Ghats, India[a]

Jeewan Singh Jalal[1], J. Jayanthi[1] & P. Lakshminarasimhan[1]

Keywords/Mots-clés : Indian flora/flora d'Inde, new record/nouveaux enregistrements, *Peristylus aristatus*, *Peristylus stocksii*, taxonomy/taxinomie.

Abstract

Peristylus aristatus and *Peristylus stocksii* are reported for the first time to Goa state. Detailed descriptions and photographs, for easy identification, as well as information about phenology, distribution and habitat are provided.

Résumé

Deux espèces de *Peristylus* Blume (Orchidaceae) nouvellement ajoutées à la flore de Goa, Ghats occidentaux, Inde – *Peristylus aristatus* et *P. stocksii* sont enregistrés pour la première fois dans l'état de Goa. Une description détaillée et une planche d'illustrations, pour faciliter l'identification, ainsi que des informations sur la phénologie, la distribution géographique et l'habitat, sont données pour chacune des deux espèces.

Introduction

Peristylus Blume is a genus of about 70-75 species of terrestrial orchids (Pridgeon *et al.*, 2001) distributed throughout eastern Asia, South-east Asia, the Malay Archipelago, north-eastern Australia, the Philippines, and the south-western Pacific Islands. The generic name is derived from the Greek *peri*, around, and *stylos*, column, in reference to the column arms on each

[a] : manuscrit reçu le 18 septembre 2015, accepté le 23 octobre 2015
article mis en ligne sur www.richardiana.com le 27/10/2015 – pp. 18-25 - © Tropicalia
ISSN 1626-3596 (imp.) - 2262-9017 (élect.)

side of the column. The general morphology of the genus is very similar to that of *Habenaria* Willdenow and *Pecteilis* Rafinesque. The differences between both genera have been debated to some extend (Seidenfaden, 1977). In vegetative condition it is difficult to differentiate the two genera but recent taxonomic judgments support the retention of the genus *Peristylus*. The major differences are in column structure. In *Peristylus* sessile stigmatophores are reduced and fused to the labellum base and column appendage, whereas in *Habenaria* the stigmatophores are stalked and free from the lip base.

About 31 species and two varieties have been recorded from India (Misra, 2007; Kumar *et al.*, 2010; Karthigeyan *et al.*, 2010), of which 11 species are distributed throughout the Western Ghats which form, in Peninsular India, an important biogeographical zone consisting of a series of hill ranges running north-south along the west coast of India. In Goa the Western Ghats region runs along the eastern length of the state and consists of a wide belt of rich forest with abundant biodiversity. The inaccessibility of the Goa region causes it to be poorly explored in respect to orchid diversity and the entire Western Ghats are now under protection in this State. The present study is a part of an ongoing project by the Botanical Survey of India to assess the orchid diversity of this Protected Area.

Material and methods

An orchid survey was conducted in Madei Wildlife Sanctuary during August 2015. It is located in the Sattari taluka of North Goa district. The wildlife sanctuary stretches over an area of 208 km^2. The topography is undulating and hilly, and altitude ranges from 50 m to 1027 m above sea level. A major portion of the sanctuary is dominated by tropical evergreen and tropical semi-evergreen forests. The annual rainfall averages 2500 mm whereby the wettest period is from June through September.

During the survey we encountered two small populations of terrestrial orchids growing under the partially open evergreen forests in different locations. Fresh samples of plants were collected and preserved for further study. The plants were identified using the pertinent literarure (Santapau & Kapadia, 1966; Saldanha, 1976; Abraham & Vatsalla, 1981; Jayaweera, 1981). The collected specimens were deposited in the Herbarium of the Botanical Survey of India, in Pune (BSI).

Results

These orchids were identified as *Peristylus aristatus* Lindley and *Peristylus stocksii* (J.D.Hooker) Kraenzlin. Hitherto, only two species of *Peristylus* have been reported from Goa state (Vartak, 1966; Rao, 1985-86; Naithani *et al.*, 1997; Karthikeyan, 2000; Jalal & Jayanthi, 2012; Datar & Lakshminarasimhan, 2013). The present report adds two more species to the flora of the region. A detailed description along with photographs of the dissected plant parts of each species is provided in this article, as well as a simple identification key covering the four species of *Peristylus* now known to occur in Goa state.

Artificial key to species of *Peristylus* in Goa

1a. Spur subclavate----------2
1b. Spur globose----------3
2a. Leaves narrowly lanceolate, lateral lobes of lip linear oblong----*P. densus*
2b. Leaves broadly obovate-elliptic, lateral lobes of lip broad rounded--------
----------*P. stocksii*
3a. Flowers green, lip deeply 3-lobed----------*P. aristatus*
3b. Flowers white, lip obscurely 3-lobed----------*P. plantagineus*

Taxonomic descriptions

Peristylus aristatus Lindley, *The Genera and Species of Orchidaceous Plants*: 300 (1835); Abraham & Vatsala, *An Introduction to Orchids*: 246 (1981); P.Lakshminarasimhan in B.D.Sharma *et al.*, *Flora of Maharashtra: Monocotyledon*: 55 (1996).
Type: Sri Lanka, *J. Macrae* 56 (K).
Peristylus exilis R. Wight, *Icones Plantarum Indiae Orientalis* 5: t. 1698 (1852).
Type: India, Pulney, *Wight sn* (K)

Terrestrial herbs, 22-40 cm tall; leaves 5, clustered at the middle of stem, 3-5 × 2-2.5 cm, ovate-lanceolate, acuminate, acute, membranous, 5-nerved, base and petiole sheathing the stem; inflorescence 8-18 cm long, erect, lax-flowered, slender, erect, with few sterile bracts; flowers pale green, 4-6 mm across; bracts 4 × 2 mm, ovate, acuminate, acute, 1-nerved, slightly shorter than ovary; sepals sub-equal, dorsal sepal oblong-ovate or lanceolate, 2.5 × 1.5 mm, obtuse, 1-nerved, lateral sepals obliquely obovate-lanceolate, obtuse or rounded, 1-nerved; petals 3 × 1.6 mm, ovate, obtuse, appressed to

the dorsal sepal, concave forming a hood over the column; lip 5-6 mm, much longer than the sepals, clawed, 3-lobed, lateral lobes filiform and falcately incurved, midlobe shorter and broader, tongue like, rounded; spur globose, 4 mm long; column ca. 1 mm high; ovary 10 mm long. Fig. 1.

Flowering: July-September.

Habitat: Found in shaded areas of semi-evergreen forests at 600 to 700 m.

Distribution: India (Maharashtra, Goa [present record], Karnataka, Kerala and Tamil Nadu), Sri Lanka. Endemic to the Western Ghats of India and Sri Lanka.

Specimen examined: India: North Goa, Madei wildlife Sanctuary, near Surla village (N 15° 39' 50.66" E 74° 10' 02.08"), Alt. 764 m, 22.08.2015, *J.S. Jalal 203629* (BSI).

Peristylus stocksii (J.D.Hooker) Kraenzlin, *Orchidacearum Genera et Species* 1: 513 (1898); Santapau & Kapadia, *The Orchids of Bombay*: 48 (1966); P.Lakshminarasimhan in B.D. Sharma *et al.*, *Flora of Maharashtra: Monocotyledon*: 58. 1996. *Habenaria stocksii* J.D. Hooker, *The Flora of British India* 6: 158 (1894).
Type: India, Mysore, *Stocks* 173 (K).

Terrestrial herbs, 25-30 cm high; tubers 1-2, oblong or ellipsoidal; stems slender, sheathed; leaves more or less clustered at the middle of stem, variable, 4-10 × 2-4 cm, obovate-elliptic, obtuse, acute, usually petiolate, margins wavy, 5-nerved; inflorescence lax, many-flowered, secund, 10-20 cm long, peduncle 5-10 cm long, slender, with a few bracts which are scaly, ovate, acute, and 1-nerved; flowers small, yellowish-green, sessile, bracteate; bracts 1.2 × 0.3 cm, more or less equalling the ovary, ovate, acuminate, glabrous, 1-nerved; sepals subequal, green, glabrous, dorsal sepal 3 × 2 mm, concave, forming a hood over the column with petals, elliptic-oblong, lateral sepals 2.5-3 × 1.5-2 mm, spreading, obliquely oblong, obtuse; petals 2.5 × 2 mm, green, sub-fleshy, sub-obliquely ovate-oblong, obtuse or sub-retuse, entire, glabrous; lip 3 × 4 mm, green, longer than the lateral sepals, 3-lobed, clawed, claw 2 mm broad, concave, lateral lobes narrower than the midlobe, incurved, oblong, obtuse, entire, midlobe straight, oblong, obtuse, entire; spur 6 mm long, green, shorter than ovary, obtuse, inflated downwards; column very small, green, obtuse; pollinia 2, yellowish, clavate, obovate-oblong with a short caudicle. Fig. 2.

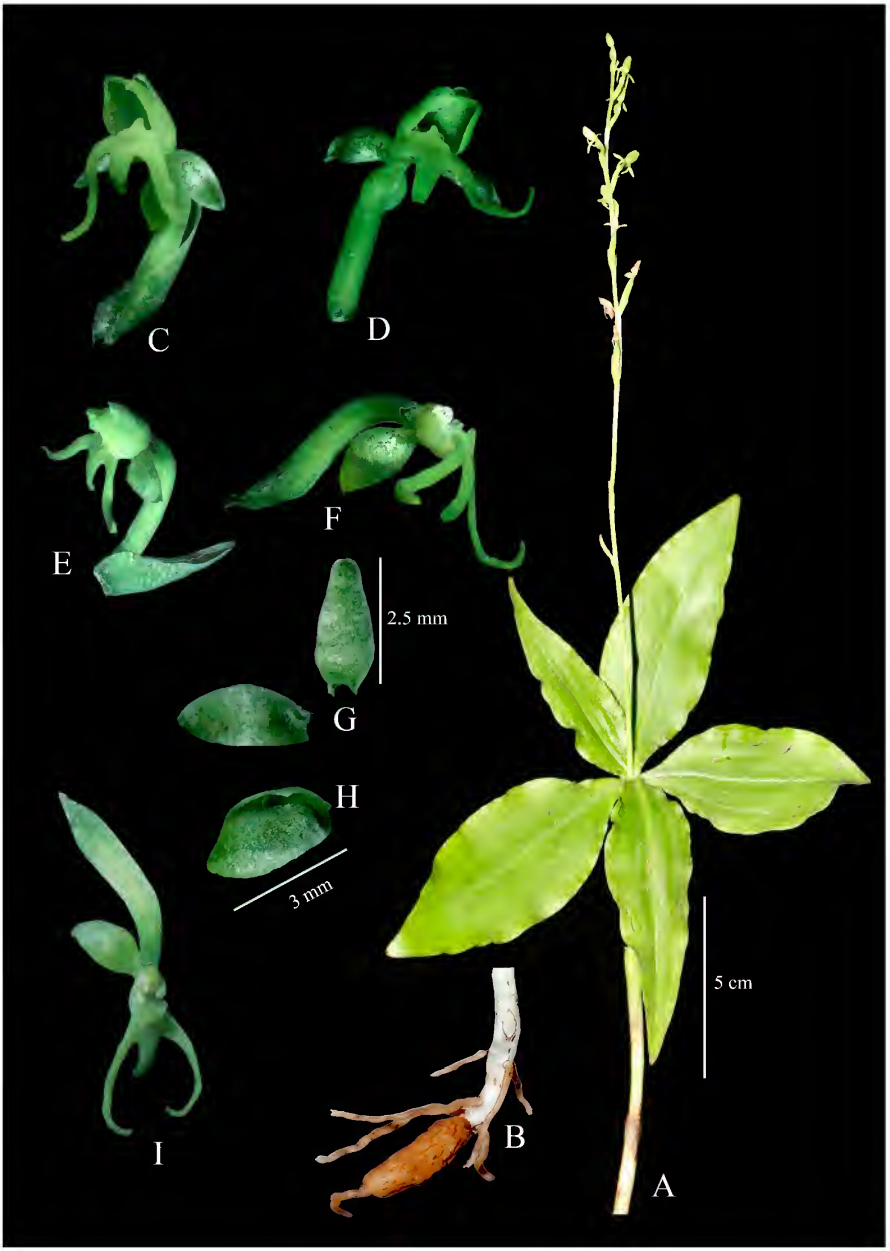


Fig. 1: *Peristylus aristatus* Lindley

A. Habit, B. tuber, C-E. different views of a flower, F. ovary, spur & lip, G. sepals, H. petal, I. View of column, lip, ovary & spur.

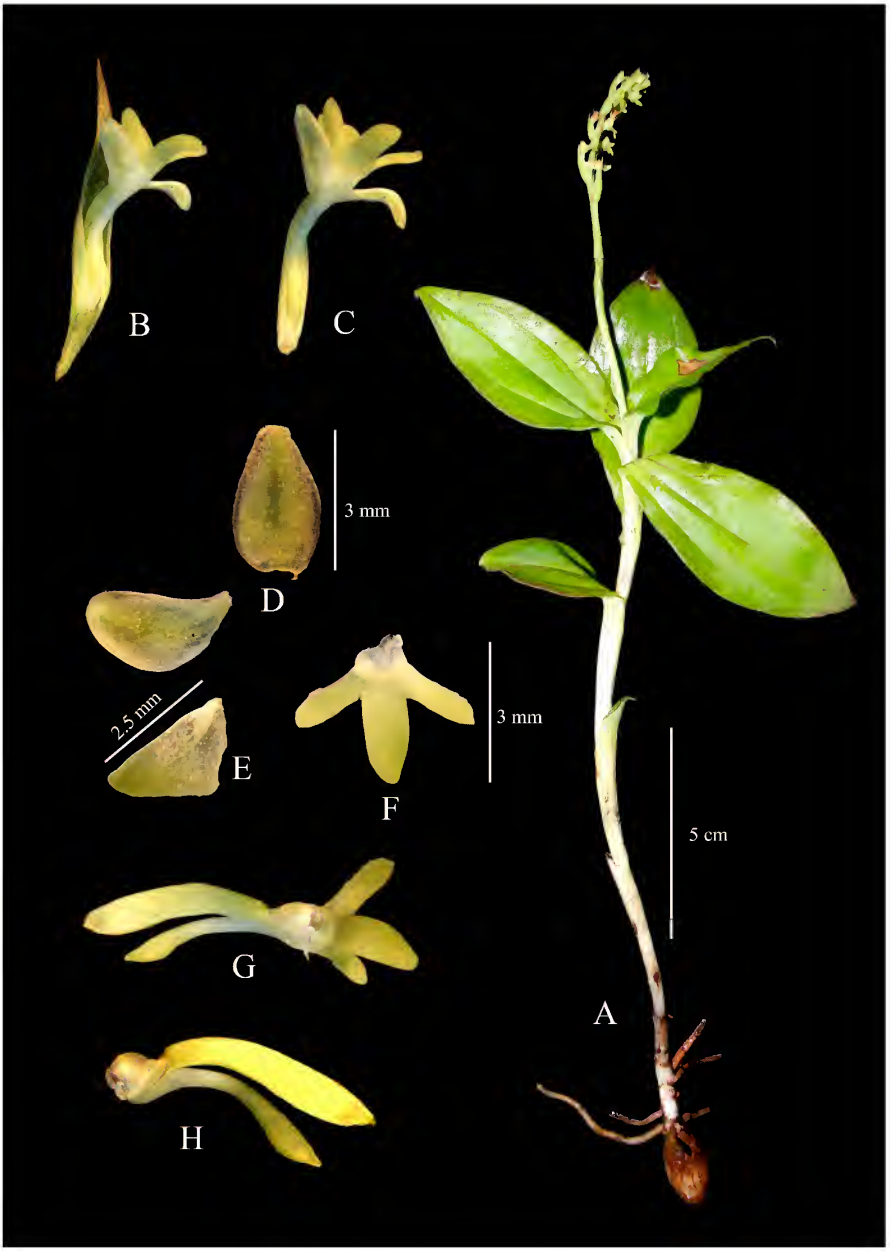


Fig. 2: *Peristylus stocksii* (J.D.Hooker) Kraenzlin

A. Habit, B-C. different views of a flower, D. sepals, E. petal, F. lip, G. ovary, spur & lip, H. spur, ovary & column.

Flowering: July-September.

Habitat: Found in the shade of semi-evergreen forests at 800 m altitude. It grows on the moderately open plateaus under small bushes, along forest edges and road sides.

Distribution: India (Rajasthan, Gujarat, Maharashtra, Goa [present record], Karnataka and Tamil Nadu). Endemic to the Western Ghats.

Specimen examined: India: North Goa, Madei wildlife Sanctuary, Surla plateau (N 15° 39' 55.71" E 74° 10' 18.78"), Alt. 818 m, 20.08.2015, *J.S. Jalal 203646* (BSI).

Acknowledgements

The authors are thankful to Dr. Paramjit Singh, Director, Botanical Survey of India, for facilities and encouragement. They are also grateful to the Forest Department of Goa, for permission to carry out the survey work.

References

Abraham, A. & P.Vatsala, 1981. *Introduction to Orchids*. Tropical Botanical Garden & Research Institute, Trivandrum, 533 pp.

Datar, M.N. & P.Lakshminarasimhan, 2013. Checklist of wild angiosperms of Bhagwan Mahavir (Molem) National Park, Goa, India. *Checklist* 9(2): 186-207.

Jalal, J.S. & J.Jayanthi, 2012. Endemic Orchids of Peninsular India: A review. *Journal of Threatened Taxa*. 4(15): 3415-3425.

Jayaweera, D.M.A., 1981. Orchidaceae. In: *Revised Handbook to the Flora of Ceylon* Vol 2: 4-388. Dassanayake, M.D. & Fosberg, F.R. (eds.), Oxford & IBH Publishing Co. Ltd., New Delhi.

Karthigeyan, K., R.Sumathi & J.Jayanthi, 2010. *Peristylus balakrishnanii* (Orchidaceae), a new species from the Andaman archipelago, India. *Kew Bulletin* 65: 491-493.

Karthikeyan, S., 2000. A statistical analysis of flowering plants of India. In: *Flora of India*, Introductory Vol. 2: 201-217. Singh, N.P., P.K.Singh, P.K.Hajra & B.D.Sharma (eds.), Botanical Survey of India, Calcutta.

Kumar, P., G.S.Rawat & J.S.Jalal, 2010. *Peristylus sahanii* , a new species of Orchidaceae from India. *Kew Bulletin* 65: 1-4.

Misra, S., 2007. *Orchids of India - A glimpse*. Bishen Singh Mahendra Pal Singh, Dehradun. 402 pp.

Naithani, H.B., K.C.Sahni & S.S.R.Bennet, 1997. *Forest Flora of Goa*. International Book Distributors, Dehra Dun. 666 pp.

Pridgeon, A.M., P.J.Cribb, M.W.Chase & F.Rasmussen (eds), 2001. *Genera Orchidacearum, Vol. 2: Orchidoideae (part 1)*. Oxford: Oxford University Press. xix, 416 pp.

Rao, R.S., 1985-86. *Flora of Goa, Diu, Daman, Dadra and Nagarhaveli*. Vol. 1 & 2. Botanical Survey of India, Calcutta. 546 pp.

Saldanha, C J., 1976. Orchidaceae. In: Saldanha, C.J & D.H.Nicolson (eds.), *Flora of Hassan District Karnataka, India*: 809-855. Amerind Publishing Company, New Delhi.

Santapau, H. & Z.Kapadia, 1966. *The Orchids of Bombay*. Manager of Publications, Delhi. 239 pp.

Seidenfaden, G., 1977. *Peristylus* Bl. *Dansk Botanisk Arkiv* 31: 27.

Vartak, V.D., 1966. *Enumeration of Plants from Gomantak*. Maharashtra Association for Cultivation of Science, Pune. 144 pp.

---

1 : Botanical Survey of India, Western Regional Centre, Pune- 411001, Maharashtra, India
Corresponding author's email: jeewansinghjalal@rediffmail.com

Epistephium chironii, a new name for Ruiz & Pavón's *Sobralia amplexicaulis* (Orchidaceae)[a]

Jessica Carpio-Lau[1], Miguel Mendoza-Tincopa[2] & Eduardo Antonio Molinari-Novoa[3]

Keywords/Mots-clés/Palabras clave: Peru/Pérou/Perú, *Sobralia amplexicaulis, Epistephium amplexicaule,* Vanilleae, new name/nouveau nom/nombre nuevo.

Abstract

A brief revision of *Sobralia amplexicaulis* Ruiz & Pavón is given, based on the studies of the Madrid Herbarium types by Pupulin. Since *S. amplexicaulis* is considered different from Poeppig & Endlicher's *Epistephium amplexicaule*, a new name for the former is proposed.

Résumé

***Epistephium chironii*, un nouveau nom pour *Sobralia amplexicaulis* Ruiz & Pavón (Orchidaceae)** – Une brève révision de *Sobralia amplexicaulis* Ruiz & Pavón, basée sur l'étude des types de l'herbier de Madrid menée par Pupulin, est proposée. Depuis lors *S. amplexicaulis* est considéré comme différent de *Epistephium amplexicaule* Poeppig & Endlicher : un nouveau nom pour le premier taxon est proposé.

Resumen

***Epistephium chironii*, un nuevo nombre para la *Sobralia amplexicaulis* de Ruiz y Pavón (Orchidaceae)** – Una breve revisión de la especie *Sobralia amplexicaulis* Ruiz & Pavón fue realizada, basada sobre los estudios de Pupulin con los tipos del herbario de Madrid. Ya que *S. amplexicaulis* es considerada distinta al *Epistephium amplexicaule* de Poeppig y Endlicher, un nuevo nombre para la primera es propuesto.

---

[a] : manuscrit reçu le 25 octobre 2015, accepté le 20 novembre 2015
article mis en ligne sur www.richardiana.com le 23/11/2015 – pp. 26-32 - © Tropicalia
ISSN 1626-3596 (imp.) - 2262-9017 (élect.)

Introduction

The genus *Epistephium* Kunth (1822) was created to accommodate a single Colombian, terrestrial species. After its original publication, the genus has expanded and currently comprises 21 recognised species. Systematically, it has been consistently considered to be a relative of the vanillas (Blume, 1835; Szlachetko, 1995; Chase *et al.*, 2015).

The application of the name *Sobralia amplexicaulis* Ruiz & Pavón has been clearly understood until recently. Indeed, *S. amplexicaulis* has been historically regarded as a synonym of *Epistephium amplexicaule* Poeppig & Endlicher (1835) who equated (albeit with a "?") their plant with that of Ruiz & Pavón (1798). The poor general description given in the Spaniards' *Systema* can be applied to many species of *Epistephium* and therefore, this opinion was followed by later researchers dealing with the Peruvian and Andean flora (Schweinfurth, 1958; Brako & Zarucchi, 1993; Jørgensen *et al.*, 2014).

However, since the clarification by Pupulin (2012: 41), who provided a good account of the nomenclatural history of the Ruiz and Pavón's species and a critical examination of the type and the icon associated to it, it has become evident, that *Sobralia amplexicaulis* belongs into the genus *Episthephium*, but is not conspecific with *E. amplexicaule* of Poeppig & Endlicher. As *E. amplexicaule* is a valid name, a new name for the entity of Ruiz and Pavón is needed.

Materials and methods

A revision of literature was made for the two species mentioned. When available, digitised herbarium sheets were analysed: *Vargas 4220* (CUZ, digital image! Two sheets), *Núñez 13328* (CUZ, digital image!), *Ríos 3581* (MO, digital image!). Nomenclatural changes were enacted in conformity to article 41 of the ICN (McNeill *et al.*, 2012). Oldest references were consulted upon the Biodiversity Heritage Library (www.biodiversity library.org), while nomenclatural information was extracted from IPNI (http://www.ipni.org) and Tropicos (http://www.tropicos.org) databases (all retrieved 22/10/2015). The systematic position of the genus follows Chase *et al.* (2015).

Fig. 1: *Epistephium chironii* (=*Sobralia amplexicaulis* Ruiz & Pavón)
ABJ, Div. IV, 1306, drawing by I. Galvez. "Archivo del Real Jardín Botánico, CSIS, Madrid"
© RJB-CSIC

Fig. 2: *Epistephium chironii* (=*Sobralia amplexicaulis* Ruiz & Pavón)
MA 810759, TYPE. "Herbario del Real Jardín Botánico, CSIS, Madrid". © RJB-CSIC

Results

Subfamily Vanilloideae Szlachetko (1995)
Tribe Vanilleae Blume (1835)
Genus *Epistephium* Kunth (1822)

Epistephium chironii Molinari, Carpio & Mendoza, ***nom. nov.***
Replaced synonym: *Sobralia amplexicaulis* Ruiz & Pavón, *Systema Vegetabilium Florae Peruvianae et Chilensis* 1: 233 (1798). *Non Epistephium amplexicaule* Poeppig & Endlicher (1845). Figure 1.
Type: PERU. Huánuco. Chinchao. *Ruiz & Pavón s.n* (MA). Figure 2.

Description: erect, saxicolous terrestrials with fasciculate pseudobulbs and ramose stems; leaves alternate, cordate, sessile, amplexicaul, coriaceous; inflorescence racemose, few-flowered, terminal; flowers big, showy, subtended by a bract; sepals purple, lanceolate, glabrous; petals purple, slightly shorter and conspicuously wider than the sepals; lip obcordate, concolorous with the other floral pieces, with a disc furnished with linear scales, lacerate apex; capsule costate, with a persistent ovary crown.

Etymology: named after Guy Chiron, French orchidologist.

Discussion

Epistephium chironii appears to form an alliance with the Colombian *E. lamprophyllum* Schlechter (1924), *E. brevicristatum* R.E.Schultes (1956) and the Brazilian *E. laxiflorum* Barbosa Rodrigues (1877) but differs mainly from the first two species in having non-retrorse scales, and from the latter by the general size and the colour of the flower (bigger and darker in *Sobralia amplexiflora*) and the wider leaves (basing this comparison on the description proposed by Cogniaux, 1896). It is not closely related to *E. amplexicaule* Poeppig & Endlicher.
Since this species is only known from the type, it should be catalogued as 'Data Deficient' in accordance with the criteria proposed by Roque & León (2007) for the endemic Peruvian species.

Acknowledgements

The authors are indebted to the reviewers of *Richardiana*. We also acknowledge Ms. Esther García Guillén and Charo Noya from the Royal Botanical Gardens of Madrid for providing us the images used in this article.

In addition, the third author wishes to dedicate his work to the loving memory of his aunt, Violeta Novoa, who passed away the same day the first version of this paper was finished.

References

Barbosa Rodrigues, J., 1877. *Genera et Species Orchidearum Novarum I.* C. et H. Fleiuss, Rio de Janeiro. p 173.

Blume, C.L., 1835. De quibusdam orchideis e tribu Vanillearum. *Rumphia* 1: 195-201.

Brako, L. & J.L.Zarucchi, 1993. Catalogue of the Flowering Plants and Gymnosperms of Peru. *Monographs in systematic botany from the Missouri Botanical Garden* 45: 1-1286.

Chase, M.W., K.M.Cameron, J.V.Freudenstein, A.M.Pridgeon, G.Salazar, C.van den Berg & A.Schuiteman, 2015. An updated classification of Orchidaceae. *Botanical Journal of the Linnean Society* 177: 151-174.

Cogniaux, A., 1896. Orchidaceae. In von Martius, C.F.P., A.W.Eichler & I.Urban (eds.) *Flora Brasiliensis volumen 3, pars 4*. Frid Fleischer, Leipzig. pp 142.

Jørgensen, P.M., M.H.Nee & S.G.Beck, 2014. Catálogo de las plantas vasculares de Bolivia. *Monographs in systematic botany from the Missouri Botanical Garden* 127: 1–1744.

Kunth, K.S., 1822. *Synopsis plantarum I.* F.G. Levrault, Paris. p. 340.

McNeill J, Barrie FR. Buck WR, Demoulin V, Greuter W, Hawksworth DL, Herendeen PS, Knapp S, Marhold K, Prado J, Prud'homme van Reine WF, Smith GE, Wiersema JH, Turland NJ, 2012. *International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants (Melbourne Code) adopted by the Eighteenth International Botanical Congress Melbourne, Australia, July 2011.* Koeltz Scientific Books, Köenigstein. pp 1-240.

Poeppig, E.F. & S.F.L.Endlicher, 1835. *Nova Genera ac Species Plantarum volumen primum*. Friderich Hofmeister, Leipzig. pp 52-53.

Pupulin, F., 2012. The Orchidaceae of Ruiz & Pavón's "Flora peruviana et Chilensis". A taxonomic study. I. *Anales del Real Jardín Botánico de Madrid* 69(1): 21-79.

Pupulin, F., 2014. What those old drawings have to tell us. *Orchids. Magazine of the American Orchid Society* 83(7): 422-433.

Roque, J. & B.León, 2007. Orchidaceae endémicas del Perú. *Revista peruana de biología* 13(2): 759s–878s.

Ruiz, H. & J.Pavón, 1798. *Systema vegetabilium Florae Peruvianae et Chilensis*. Typis Gabrielis de Sancha, Madrid. p 233.

Schlechter, R., 1924. Beiträge zur Orchideenkunde von Colombia. I. Orchidaceae Hoppianae. *Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis Beihefte* 27: 5-123.

Schultes, R.E., 1956. A New Species of *Epistephium* from Colombia. *American Orchid Society Bulletin* 25(4): 259-262.

Schweinfurth, C., 1958. Orchidaceae, Orchids of Peru. *Fieldiana, Botany* 30(1): 1-260.

Szlachetko D.L., 1995. Systema orchidalium. *Fragmenta Floristica et Geobotanica, Supplementa* 3: 1-152.

---

1 : Laboratory of Applied Botany (LBA). "Alberto Cazorla Talleri" Faculty of Sciences and Philosophy. Cayetano Heredia University. Lima, Peru.
jessica.carpio.l@upch.pe
2 : "Carlos Vidal Layseca" Faculty of Public Health and Administration. Cayetano Heredia University. Lima, Peru.
3 : "Augusto Weberbauer" Herbarium (MOL) - Department of Biology. Faculty of Sciences. "La Molina" National Agrarian University. Lima, Peru.

Stellilabium auriculatum (Orchidaceae), une nouvelle espèce des forêts de conifères du Guatemala[a]

Fredy Archila Morales[1, 2], Guy R. Chiron[3] & Dariusz L. Szlachetko[4]

Mots-clés/Keywords/Palabras Clave : morphologie/morphology/morfología, *Stellilabium*, taxinomie/taxonomy/taxonomía, *Telipogon*.

Résumé

L'étude des Orchidaceae d'Amérique Centrale a permis la découverte, au Guatemala, d'une nouvelle espèce de *Stellilabium* qui est ici décrite, illustrée et comparée à son plus proche parent, *Stellilabium boylei*. Une nouvelle combinaison dans le même genre est également proposée.

Abstract

***Stellilabium auriculatum* (Orchidaceae), a new species from the Guatemalan conifer forests** – The ongoing exploration of Orchidaceae in Central America led to the discovery of a *Stellilabium* which is here proposed as a new species. It is described, illustrated and compared to its closest relative, *Stellilabium boylei*. Besides a new combination within the genus is validated.

Resumen

***Stellilabium auriculatum* (Orchidaceae), nueva especie de los bosques de coníferas de Guatemala** – El estudio de las Orchidaceae de Mesoamérica permitió el descubrimiento de un nuevo *Stellilabium*, se propone como una nueva especie y se incluye su diagnosis, descriptor morfológico e iconos botánicos. Además se incluye una nueva combinación para el género.

[a] : manuscrit reçu le 29 octobre 2015, accepté le 21 novembre 2015
article mis en ligne sur www.richardiana.com le 25/11/2015 – pp. 33-40 - © Tropicalia
ISSN 1626-3596 (imp.) - 2262-9017 (élect.)

Introduction

Situé au centre-nord de l'Amérique Centrale, le Guatemala est l'un des dix-neuf pays dits « méga-diversifié » : en dépit de sa petite taille il possède en effet une grande biodiversité. Selon leurs caractéristiques foliaires, les forêts du Guatemala peuvent être divisées en forêts latifoliées, forêts de conifères et forêts mixtes. Les forêts latifoliées sont réputées présenter une plus grande richesse en biodiversité végétale tandis que les forêts de conifères, à l'opposé, sont considérées comme pauvres. Toutefois, même si les forêts latifoliées sont effectivement les plus riches, on a montré ces dernières années que les sous-bois des forêts de conifères n'étaient pas stériles pour autant.

Le Guatemala comporte quatorze « Zones de vie » et possède une grande variété de microclimats (Archila, 2001). Il constitue la limite Sud de plusieurs arbres nord-américains tels que *Cupressus* Linné, *Pinus* Linné, *Liquidambar* Linné, *Platanus* Linné, *Juniperus* Linné et *Taxus* Linné. Les forêts de conifères prédominent sur les massifs montagneux les plus hauts. Elles sont généralement considérées comme présentant un contenu en épiphytes faible ou nul et sont, en conséquence, peu visitées aux fins d'exploration botanique.

Stellilabium Schlechter est l'un des genres présents dans ces forêts de conifères. Selon Szlachetko & Mytnik-Ejsmont (2009), ce genre appartient à la tribu monotypique néotropicale Telipogoneae Szlachetko, et à la sous-tribu Telipogoninae Schlechter. Cette dernière est caractérisée par des fleurs présentant un net mimétisme pouyannien (Archila & Bertolini, 2015) : le labelle et la colonne sont modifiés pour former une structure ressemblant à l'insecte femelle et attirer pour une pseudo-copulation un mâle qui va alors transporter les pollinies d'une fleur à l'autre.

Stellilabium est apparenté à *Telipogon* Kunth et à *Trichoceros* Kunth et a été décrit en 1914 par Schlechter avec l'espèce type *S. astroglossum* (Reichenbach f.) Schlechter, une espèce préalablement décrite dans le genre *Telipogon* (Alrich & Higgins, 2008). Malgré de grandes différences morphologiques entre les genres, *Stellilabium* a été placé dans la synonymie de *Telipogon* (Pridgeon *et al.*, 2009). En outre, dans l'étude de phylogénie moléculaire de Neubig *et al.* (2012), le premier se trouve inclus dans le second. Cependant, compte tenu des différences morphologiques importantes, nous avons choisi, de manière conservatrice, de retenir le genre *Stellilabium*.

Nos explorations nous ont permis d'établir la présence au Mexique de deux espèces de *Stellilabium*, identifiées comme *S. standleyi* (Ames) L.O.Williams et de *S. helleri* L.O.Williams. Toutefois il a, depuis, été montré que la première de ces espèces avait été mal identifiée et qu'il s'agissait en fait d'une nouvelle espèce, décrite sous le nom de *Telipogon amoanus* Bogarín (Bogarín, 2012). La nouvelle combinaison dans le genre *Stellilabium* est validée plus loin.

La première espèce du genre enregistrée au Guatemala fut *Stellilabium boylei* J.T.Atwood, décrite sur la base d'une plante originaire de Monte Verde (Costa Rica) ; la seconde fut *Stellilabium minutiflorus* Kraenzlin, dont le type avait lui-aussi été collecté au Costa Rica (Archila, 2014). Plus récemment d'autres spécimens de *Stellilabium* ont été collectés dans ce pays et leur étude a montré qu'ils étaient apparentés à *S. helleri*, tout en présentant de grandes différences dans le gynostème et le labelle. Ils représentent une nouvelle espèce, décrite ci-dessous.

Traitement taxinomique

Stellilabium auriculatum* Archila, Chiron & Szlachetko, *sp. nov.

Holotype : Guatemala, Alta Verapaz, Cobán, col. Fredy Archila, Otto Alvaradi, Otto Pérez & Otto Reyes, mars 2015, sur *Cupressus lusitanica*, *FA-sn* (BIGU).

Paratypes : Guatemala, Alta Verapaz, Cobán, col. Fredy Archila, Otto Alvaradi & Otto Pérez, avril 2015, *FA-sn* (BIGU ; isoparatype : UGDA-DLSz) ; Guatemala, Alta Verapaz, Cobán, col. Fredy Archila, mai 2015, *FA-sn* (BIGU).

Haec species Stellilabium boylei Atwood similis est, sed petalis oblongis acutis manifeste quam sepalis angustioribus (versus elliptico-obovatis obtusis quam sepalis latioribus), labello subtriangulare apiculato (versus scutiforme basi sagittato apice acuto), columnae auriculis orbicularibus tantum apice setiferis (versus oblongis omnino setiferis) et tegula viscidio aequilonga (versus distincte viscidio breviore) differt. Stellilabium standleyi (Ames) L.O.Williams et Stellilabium helleri L.O.Williams quoque Stellilabium auriculatum similia sunt sed primum sepalo intermedio triangulare-ovato obtuso, sepalis lateralibus oblique triangularibus, petalis oblongo-obovatis, columnae auriculis indistinctissimis, tegulis duabus, differt et secundum floribus distincte minoribus, sepalo intermedio fere orbiculare cochleareque, sepalis lateralibus late ovatis, petalis oblongo-obovatis, labello trullato-sagitttato acuto, columnae auriculis indistinctis, tegula Y-forme, differt.

Étymologie : l'épithète se réfère aux lobes auriculés du gynostème.

Description (Fig. 1 & 2) : plante (Fig. 3) très petite, 10-30 mm de hauteur hors inflorescence, parfois aphylle, croissant sur des arbres du genre *Cupressus* ; racines charnues longues de 2-16 mm ; feuilles linéaires elliptiques, 8 ×2,8 mm, la plupart concaves, marges denticulées, apex acuminé, base engainante ; inflorescence longue de 14-35 mm, en racème pauciflore, rachis aplati, avec une face plane et l'autre convexe, fleurs (Fig. 4 & 5) successives ; bractées florales charnues, concaves, sub-triangulaires ; sépales largement triangulaires, à apex aigu, le dorsal 3 × 2,8 mm, les latéraux obliques, 3,3 × 3 mm ; pétales oblongs (Fig.6), 4,3 × 1,8 mm, marges denticulées (Fig. 7), apex aigu ; labelle sub-triangulaire, 4,5 × 2,9 mm en partie proximale, apex terminé par un appendice apiculé arrondi, très brièvement mais abondamment pubescent (Fig. 8 & 9) ; gynostème complexe (Fig. 10), avec sur les côtés deux appendices orbiculaires auriculés

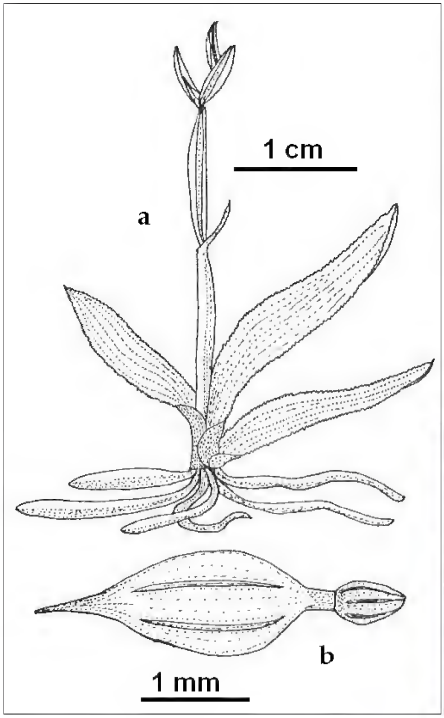


Fig. 1 : plante [a] et fruit [b]

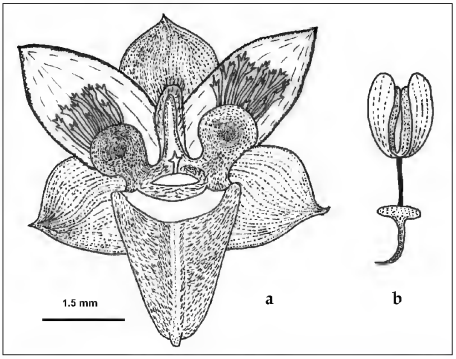


Fig. 2 : fleur [a] et pollinies [b]

Fig. 3 : plantes sur galbules de cyprès

Fig. 4 : partie du rachis et fleur

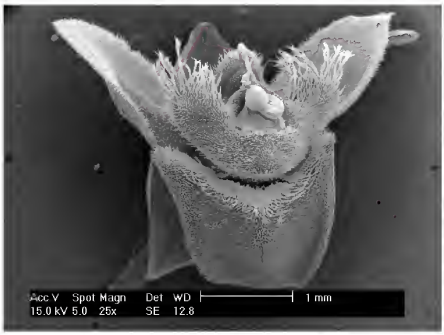


Fig. 5 : fleur

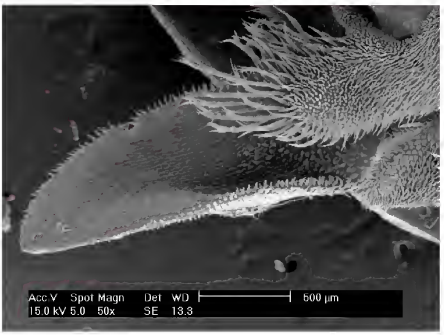


Fig. 6 : pétale

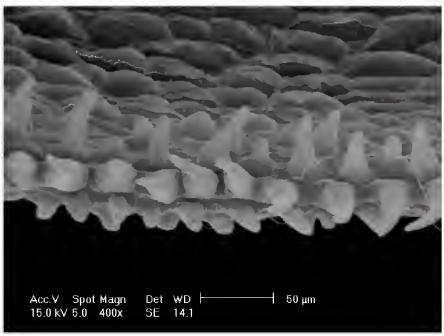


Fig. 7 : marge des pétales

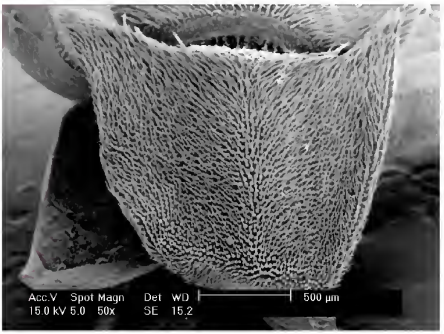


Fig. 8 : labelle

de 1,2 mm de diamètre et un appendice central linéaire oblong, 1,5 × 0,7 mm, cilié et imperceptiblement pubescent, la partie interne centrale

concave et glabre ; les auricules orbiculaires possèdent sur leur marge apicale une pubescence en forme de soies épaisses, plates, avec l'apex en étoile, longues de 0,6-1 mm (Fig. 11 & 12) ; cavité stigmatique rhombique-elliptique, rostellum laminaire avec l'apex en étoile ; anthère de couleur orange rougeâtre, pollinies 2 (Fig. 13), tegula aussi longue que le viscidium (Fig. 14) ; fruit ovoïde-globuleux, long de 3,2 mm.

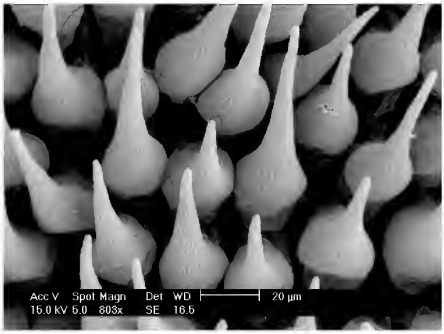


Fig. 9 : détail du labelle

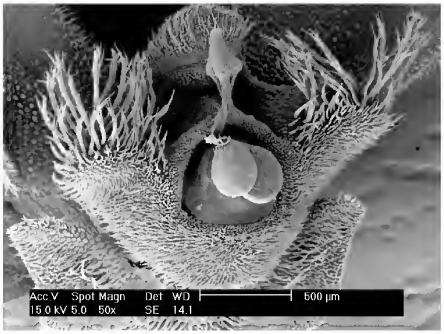


Fig. 10 : gynostème

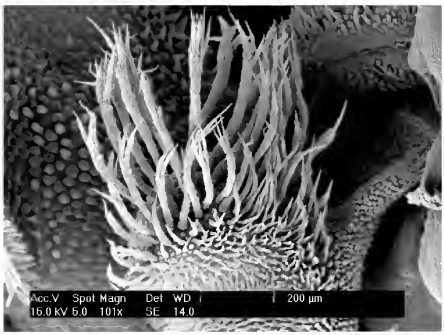


Fig. 11 : soies des auricules du gynostème

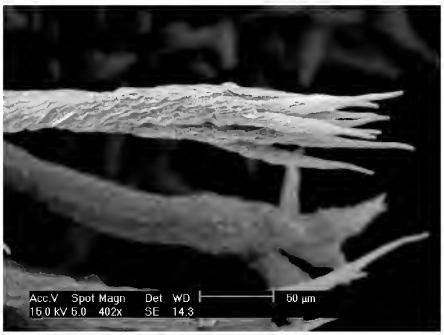


Fig. 12 : détail d'une soie

Notes taxinomiques : *Stellilabium auriculatum* est similaire à *S. boylei*, dont il peut aisément se distinguer par ses pétales oblongs et aigus, nettement plus étroits que les sépales (*versus* elliptiques obovales, obtus, au moins aussi larges que les sépales mais généralement plus larges), son labelle sub-triangulaire terminé par un apicule (*versus* en forme de bouclier avec une base sagittée et un apex aigu), son gynostème dont les auricules sont orbiculaires et couvertes de soies à l'apex seulement (*versus* oblongues et

Fig. 13 : pollinies

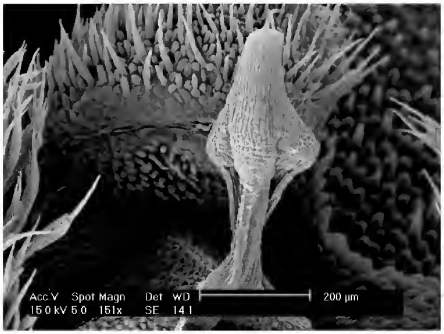


Fig. 14 : tegula et viscidium

couvertes de soies sur toute leur surface supérieure) et sa tegula aussi longue que le viscidium (*versus* manifestement plus courte). L'autre espèce plus ou moins semblable est *S. standleyi* (elle-aussi décrite du Costa Rica). Toutefois cette dernière espèce a des sépales latéraux obliquement triangulaires, des pétales oblongs obovales, un sépale dorsal triangulaire ovale, obtus, un gynostème pourvu d'auricules latérales très peu développées et deux tegulae qui ne se rejoignent que tout près du viscidium. *S. auriculatum* a un port semblable à celui de *S. helleri*, décrit du Nicaragua, mais les fleurs de ce dernier sont nettement plus petites, la tegula est en forme de Y et beaucoup plus longue que le viscidium et les pollinies, les auricules sont peu développées, le sépale dorsal est presque orbiculaire et fortement concave, les sépales latéraux sont largement ovales, les pétales sont oblongs obovales et le labelle trullé-sagitté, aigu.

Vues au microscope électronique à balayage – la préparation des échantillons utilisés pour l'obtention de ces photographies est la suivante : fixation des échantillons dans le mélange « Kew-Mix » contenant 5% de formaldéhyde et 5% de glycérol dans une solution d'alcool à 99% ; puis le matériel est déshydraté à l'alcool, séché par la méthode du point critique, revêtu d'or et enfin examiné au MEB Philips XL-30.

Stellilabium amoanus* (Bogarín) Archila, Chiron & Szlachetko, *comb. nov.
Basionyme : *Telipogon amoanus* Bogarín, *Lankesteriana*, 12(2) : 115.

Remerciements

Nous remercions Dr. hab. Magdalena Narajczyk (Université de Gdańak, Pologne), pour les photographies MEB illustrant cet article.

Références

Alrich, P. & W.Higgins, 2008. *Illustrated Dictionary of Orchid Genera*. Selby Botanical Gardens Press, Sarasota. 482 pp.

Archila, F., 2001. Lepanthes de Guatemala. Monografía del género *Lepanthes* Sw. (Orchidacee) para Guatemala. *Guatemalensis*, Suplemento especial No.2, CONCYT-FONACYT-716, Editorial Kamar, Guatemala, C.A. 281 pp.

Archila, F., 2014. Listado de Orquídeas de Guatemala. *Guatemalensis* 17 (2) : 32-71.

Archila, F. & V.Bertolini, 2015. *Hibiscorchis* un nuevo género de Orquídea de la Isla de Borneo, con mimetismo seductivo. *Guatemalensis* 18(1) : 6-14.

Bogarín, D., 2012. A new *Telipogon* from México close to *Telipogon standleyi* (Orchidaceae: Oncidiinae). *Lankesteriana* 12 (2): 115-119.

Neubig, K.M., W.M.Whitten, N.H.Williams, M.A.Blanco, L.Endara, J.G.Burleigh, K.Silvera, J.C.Cushman & M.W.Chase, 2012. Generic recircumscriptions of Oncidiinae (Orchidaceae: Cymbidieae) based on maximum likelihood analysis of combined DNA datasets. *Botanical Journal of the Linnean Society* 168 : 117-146.

Pridgeon, A.M., P.J.Cribb, M.W.Chase & F.N.Rasmussen (éds.), 2009. *Genera Orchidacearum 5. Epidendroideae Part II*. Oxford University Press, New York. 585 pp.

Szlachetko, D. & J.Mytnik-Ejsmont, 2009. Gynostemia Orchidalium IV. *Acta Botanica Fennica* 180 : 127-129.

Dessins et photographies des figures 1 à 4 : Fredy Atchila

---

1 : Estación Experimental de orquídeas de Guatemala - archilae@gmail.com

2 : Herbario BIGU, Universidad de San Carlos de Guatemala

3 : Herbiers, Université de Lyon 1, F-69622 Villeurbanne Cedex (France)

4 : Department of Plant Taxonomy & Nature Conservation, The University of Gdańsk, Wita Stwosza 59, 80-308 Gdańsk (Pologne)

Taxonomic transfers to *Fernandezia* (Orchidaceae: Oncidiinae) and *Maxillaria* (Orchidaceae: Maxillariinae)[a]

Eduardo Antonio Molinari Novoa[1] & Luis Fernando Mayta-Anco[2]

Keywords/Mots-clés/Palabras clave: Cymbidieae, Epidendroideae, *Fernandezia*, *Maxillaria*, *Mormolyca*, *Pachyphyllum*.

Abstract

Three species of *Mormolyca* and four species of *Pachyphyllum* are transferred to *Maxillaria* and *Fernandezia*, respectively.

Résumé

Transferts taxinomiques dans *Fernandezia* (Orchidaceae, Oncidiinae) et *Maxillaria* (Orchidaceae, Maxillariinae) – Trois espèces de *Mormolyca* et quatre de *Pachyphyllum* sont transférées dans *Maxillaria* et *Fernandezia*, respectivement.

Resumen

Transferencias taxonómicas a *Fernandezia* (Orchidaceae, Oncidiinae) y Maxillaria (Orchidaceae, Maxillariinae) – Tres especies de *Mormolyca* y cuatro de *Pachyphyllum* son transferidas a *Maxillaria* y *Fernandezia*, respectivamente.

Introduction

With the advancement of molecular biology, our understanding of relationships between organisms has become more detailed. Within the Orchidaceae, major studies had revolutionised how we classify these plants (Dressler, 1993; Szlachetko, 1995; Chase *et al.*, 2003; Chase *et al.* 2015).

[a] : manuscrit reçu le 30 octobre 2015, accepté le 23 novembre 2015
article mis en ligne sur www.richardiana.com le 27/11/2015 – pp. 41-45 - © Tropicalia
ISSN 1626-3596 (imp.) - 2262-9017 (élect.)

Maxillaria Ruiz & Pavón is a mega-genus, with over 650 species (Chase *et al.*, 2015; Schuiteman & Chase, 2015). As currently circumscribed, it contains formerly well recognised genera, both new and old, and is well characterised by a combination of characters, unique within the Maxillariinae: single-flowered inflorescences, column foot with a hinged lip and conduplicate leaves (Schuiteman & Chase, 2015). Therefore, in recent studies (Molinari-Novoa, 2015b; Schuiteman & Chase, 2015), the systematics of *Maxillaria* have been revised, resulting in the lumping together of many genera formerly considered to be autonomous entities. For further comments and insights regarding the taxonomy of *Maxillaria*, one can refer to the literature cited in our bibliography.

A similar case occurs in *Fernandezia* Ruiz & Pavón. After publication of the study of Chase & Whitten (2011), three genera, formerly considered to be autonomous entities, were included: *Pachyphyllum* Kunth, *Orchidotypus* Kraenzlin and *Raycadenco* Dodson. This "enlarged" *Fernandezia* has, as unique features within Oncidiinae, a monopodial growth and pollinaria with two caudicles (contrasting with one caudicle of the other genera in Oncidiinae). For a more comprehensive comment of this group, see Molinari-Novoa (2015a).

However, three species, recently described as belonging to the genus *Mormolyca* Fenzl, have not been yet transferred (Arévalo *et al.*, 2015). The same applies to four species described as belonging to the genus *Pachyphyllum* (Szlachetko & Kolanowska, 2014; Szlachetko *et al.*, 2014a). For those seven species we herewith propose new combinations. In order to effect the changes, a bibliographic was ensued, and nomenclatural changes were proposed in accordance to the International Code of Nomenclature (McNeill *et al.*, 2012).

Taxonomic treatment

Maxillaria cruentata (Arévalo & Bergquist) Molinari & Mayta, *comb. nov.*
Basionym: *Mormolyca cruentata* Arévalo & Bergquist, *Systematic Botany* 40(3): 694 (2015)

Maxillaria prunina (Arévalo) Molinari & Mayta, *comb. nov.*
Basionym: *Mormolyca prunina* Arévalo, *Systematic Botany* 40(3): 700 (2015)

Maxillaria tagianarae Molinari, *nom. nov.*
Replaced name: *Mormolyca dodsonii* Carnevali & Arévalo, *Systematic Botany* 40(3): 696 (2015). *Non Maxillaria dodsonii* (Carnevali) Molinari (2015).

Etymology: named after Tatiana Giannina Anaya Araujo (as an acronym), colleague and dearest friend of the species' author, who supported his research on Maxillariinae nomenclature.

Fernandezia foreroi (Szlachetko & Kolanowska) Molinari & Mayta, *comb. nov.*
Basionym: *Pachyphyllum foreroi* Szlachetko & Kolanowska, *Nordic Journal of Botany* 32: 745 (2014)

Fernandezia idroboi (Szlachetko & Kolanowska) Molinari & Mayta, *comb. nov.*
Basionym: *Pachyphyllum idroboi* Szlachetko & Kolanowska, *Nordic Journal of Botany* 32: 748 (2014)

Fernandezia longipedicellata (Szlachetko, Kolanowska & Olędrzyńska) Molinari & Mayta, *comb. nov.*
Basionym: *Pachyphyllum longipedicellatum* Szlachetko, Kolanowska & Olędrzyńska, *Annales Botanici Fennici* 51(4): 225 (2014).

Fernandezia putumayoensis (Szlachetko, Kolanowska & Olędrzyńska) Molinari & Mayta, *comb. nov.*
Basionym: *Pachyphyllum putumayoense* Szlachetko, Kolanowska & Olędrzyńska, *Annales Botanici Fennici* 51(4): 223 (2014) [as "*putumayoensis*"].

With these nomenclatural novelties, the number of recognised species of *Maxillaria* is 661 (Chase *et al.*, 2015; Schuiteman & Chase, 2015). Thirty-one (31) belong to *Maxillaria* sect. *Rufescens* Christenson (Schuiteman & Chase, 2015). The genus *Fernandezia* is now enlarged to contain 56 species (Chase *et al.*, 2015; Molinari-Novoa, 2015b).

Discussion

Although the current studies recognise enlarged concepts for the genera *Maxillaria* and *Fernandezia,* other authors have chosen the splitting approaches which are still widely accepted. Within the *Maxillaria* complex, Blanco *et al.* (2007) defined seventeen (17) genera. In a more recent study, Szlachetko *et al.* (2012) divided *Maxillaria sensu lato* into thirty-seven (37) genera. Similarly, the *Fernandezia* complex has been divided into several genera resulting in the recognizing of *Orchidotypus* Kraenzlin, *Pachyphyllum* Kunth, *Raycadenco* Dodson and *Fernandezia sensu stricto* by Kolanowska & Szlachetko (2013a; 2013b) and Szlachetko *et al.* (2014b). Recently, a new monotypic genus, *Valdiviesoa* Szlachetko & Kolanowska, was described to contain *Fernandezia debedoutii* (P.Ortiz) M.W.Chase (Kolanowska &

Szlachetko, 2015). This group has been considered (and is still considered by some authors) part of the subtribe Pachyphyllinae Pfitzer. The discussion about splitting or lumping entities in plant taxonomy is, and will always be, a never ending issue. Nevertheless, we hope that our brief study will, in the end, help to achieve a natural classification.

Acknowledgments

The authors are indebted to Tatiana G. Anaya Araujo, who funded and supported this study.

References

Arévalo, R., G.Carnevali Fernández-Concha, K.M.Cameron, 2015. Three New Species of *Mormolyca* (Orchidaceae: Maxillariinae) with an Updated Molecular Phylogenetic Analysis. *Systematic Botany* 40(3): 692-705.

Blanco, M.A., G.Carnevali, W.M.Whitten, R.B.Singer, S.Koehler, N.H.Williams, I.Ojeda, K.M.Neubig & L.Endara, 2007. Generic realignments in Maxillariinae (Orchidaceae). *Lankesteriana* 7(3): 515-537.

Chase, M.W., K.M.Cameron, R.L.Barrett, J.V.Freudenstein, 2003. DNA data and Orchidaceae systematics: a new phylogenetic classification. In: K.M.Dixon, S.P.Kell, R.L.Barret & P.J.Cribb (eds.) *Orchid conservation*. Natural History Publications, Kota Kinabalu. pp 69-89.

Chase, M.W. & W.M.Whitten, 2011. Further taxonomic transfers in Oncidiinae (Orchidaceae). *Phytotaxa* 20: 26-32.

Chase, M.W., K.M.Cameron, J.V.Freudenstein, A.M.Pridgeon, G.Salazar, C.van den Berg & A.Schuiteman, 2015. An updated classification of Orchidaceae. *Botanical Journal of the Linnean Society* 177(1): 151-174.

Christenhusz, M.J.M., M.S.Vorontsova, M.F.Fay & M.W.Chase, 2015. Results from an online survey of family delimitation in angiosperms and ferns: recommendations to the Angiosperm Phylogeny Group for thorny problems in plant classification. *Botanical Journal of the Linnean Society* 178(4): 501-528.

Dressler, R.L., 1971. Nomenclatural Notes on the Orchidaceae – V. *Phytologia* 21(7): 440-444.

Dressler, R.L., 1993. *Phylogeny and classification of the orchid family*. Cambridge University Press, Cambridge. pp 1-330.

Kolanowska, M & D.L.Szlachetko, 2013a. *Fernandezia ortiziana* (Orchidaceae), a new species from Colombia. *Annales Botanici Fennici* 50: 68-70.

Kolanowska, M & D.L.Szlachetko, 2013b. *Pachyphyllum hagsateri* Dodson (Orchidaceae, Pachyphyllinae), un nuevo registro en la flora colombiana. *Orquideología* 30(2): 84-89.

Kolanowska, M & D.L.Szlachetko, 2015. Notes on Pachyphyllinae (Vandoideae, Orchidaceae) with a description of a new genus. *Plant Systematics and Evolution* 301: 95-111.

McNeill J., F.R.Barrie, W.R.Buck, V.Demoulin, W.Greuter, D.L.Hawksworth, P.S.Herendeen, S.Knapp, K.Marhold, J.Prado, W.F.Prud'homme van Reine, G.E.Smith, J.H.Wiersema & N.J.Turland, 2012. *International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants (Melbourne Code) adopted by the Eighteenth International Botanical Congress Melbourne, Australia, July 2011.* Koeltz Scientific Books, Köenigstein. pp 1-240.

Molinari-Novoa, E.A., 2015a. Note taxinomique sur le genre *Orchidotypus* (= *Fernandezia*) en Colombie et au Pérou. *Richardiana* 15: 266-269.

Molinari-Novoa, E.A., 2015b. Homage to Christenson: combinations under *Maxillaria*. *Richardiana* 15: 291-305.

Schuiteman, A. & M.W. Chase, 2015. A reappraisal of *Maxillaria* (Orchidaceae). *Phytotaxa* 225(1): 1-78. http://dx.doi.org/10.11646/phytotaxa.225.1.1

Szlachetko D.L., 1995. Systema orchidalium. *Fragmenta Floristica et Geobotanica, Supplementa* 3: 1-152.

Szlachetko, D.L., M.Sitko, P.Tukałło, J.Mytnik-Ejsmont, 2012. Taxonomy of the Subtribe Maxillariinae (Orchidaceae, Vandoideae) revised. *Biodiversity: Research and Conservation* 25: 13-38.

Szlachetko, D.L., M.Kolanowska & N. Olędrzyńska, 2014a. Two New Species of *Pachyphyllum* (Orchidaceae, Vandoideae) from Colombia. *Annales Botanici Fennici* 51(4): 222-226.

Szlachetko, D.L., M.Kolanowska & K.Mystkowska, 2014b. A synopsis of the genus *Orchidotypus* (Orchidaceae, Vandoideae) in Colombia, with description of a new species. *Polish Botanical Journal* 59(2): 165-172.

Szlachetko, D.L. & M.Kolanowska, 2014. *Pachyphyllum foreroi* and *P. idroboi* spp. nov. (Orchidaceae, Vandoideae) from Colombia. *Nordic Journal of Botany* 32: 744-751.

---

1 : "Augusto Weberbauer" Herbarium (MOL) - Department of Biology. Faculty of Sciences. "La Molina" National Agrarian University. Lima, Peru. 20090095@lamolina.edu.pe

2 : Faculty of Biological and Agricultural Sciences. "Saint Augustine" National University. Arequipa, Peru. mundodev@hotmail.com

Une nouvelle espèce de *Lycaste* (Orchidaceae) d'Amérique Centrale[a]

Fredy Archila Morales[1, 2], Dariusz L. Szlachetko[3] & Guy R. Chiron[4]

Mots-clés/Keywords/Palabras Clave : Guatemala, *Lycaste,* néotropiques/ Neotropics/neotropico, *Sudamerlycaste, Selbyana,* taxinomie/taxonomy/ taxonomía.

Résumé

Suite aux explorations botaniques menées dans les forêts tropicales du Guatemala, nous proposons une nouvelle espèce de *Lycaste*, décrite, illustrée et comparée à l'espèce la plus proche, *Lycaste leucantha*.

Abstract

A new *Lycaste* (Orchidaceae) from Central America – As a result of our botanical explorations in the tropical forests of Guatemala, we propose a new *Lycaste* species. It is described, illustrated and compared to its closest relative, *Lycaste leucantha*.

Resumen

Una nueva *Lycaste* (Orchidaceae) neotropical mesoamericana – Se presenta una nueva *Lycaste* como resultado de las exploraciones realizadas a los bosques tropicales de Guatemala, se encuentra emparentada con ***Lycaste leucantha***, por lo que para diferenciarla se presenta su descriptor, diagnosis e icono botánico.

Introduction

De par leur biogéographie, leurs latitudes et leurs régimes de pluies, les Néo-tropiques constituent une des régions les plus riches en biodiversité.

[a] : manuscrit reçu le 13 octobre 2015, accepté le 21 novembre 2015
article mis en ligne sur www.richardiana.com le 30/11/2015 – pp. 46-50 - © Tropicalia
ISSN 1626-3596 (imp.) - 2262-9017 (élect.)

L'un des genres d'orchidées qu'on y trouve est le genre *Lycaste* Lindley, que les habitants considèrent comme l'une des orchidées américaines les plus attractives. Après de nombreuses études de terrain, ce genre a acquis son caractère monophylétique grâce à la séparation de deux groupes de plantes élevés au rang de genres : *Sudamerlycaste* Archila (Archila, 2002a ; Archila, 2002b) et *Selbyana* Archila (Archila, 2010a). Ces mêmes explorations ont permis à la fois de mieux comprendre les divers complexes d'espèces qui constituent le genre et d'augmenter le nombre d'espèces enregistrées au Guatemala (Archila, 2003a ; Archila, 2003b ; Archila, 2010b ; Archila & Chiron, 2011 ; Archila & Chiron, 2014 ; Archila & Chiron, 2015). Le genre *Lycaste stricto sensu* comprend à ce jour les espèces suivantes :

Lycaste adrianii Archila & Chiron
Lycaste angela Oakeley
Lycaste brevispatha (Klotzsch) Lindley & Paxton
Lycaste bruncana Bogarín
Lycaste campbellii C. Schweinfurth
Lycaste deppei (Loddiges ex Lindley) Lindley
Lycaste dowiana Endres ex Reichenbach f.
Lycaste ericae Archila & Chiron
Lycaste fototropica Archila
Lycaste guatemalensis Archila
Lycaste leucantha (Klotzsch) Lindley
Lycaste macrobulbom (W.J.Hooker) Lindley
Lycaste macrophylla (Poeppig & Endlicher) Lindley
Lycaste measuresiana (B.S. Williams) Oakeley
Lycaste occulta Oakeley
Lycaste panamanensis (Fowlie) Archila
Lycaste powellii Schlechter
Lycaste puntarenasensis (Fowlie) Archila
Lycaste schilleriana Reichenbach f.
Lycaste sebastianii Archila
Lycaste tricolor Reichenbach f.
Lycaste virginalis (Scheidweiler) Linden et ses variantes *f. alba, f. superba, ssp. armeniaca*
Lycaste viridescens (Oakeley) Oakeley
Lycaste xanthocheila (Fowlie) Archila
Lycaste xytriophora Linden ex Saunders & Reichenbach f.
Lycaste zacapensis Archila

Des recherches récentes ont permis de découvrir un *Lycaste* différent de tous ceux-ci et décrit ici comme nouvelle espèce.

Lycaste annakamilae Archila, Szlachetko & Chiron, *sp. nov.*

Type : Guatemala, Purulha, Baja Verapaz, 1 200 m d'alt., coll. Enrique Ruiz Medina, septembre 2010, *FA sn* (BIGU).

Étymologie : l'espèce est dédiée à Anna Kamila Gil Ruiz, petite-fille de Enrique Ruiz Medina, grand cultivateur de *Lycaste* et collecteur du type.

Haec species Lycaste leucantha (Klotzsch) Lindley similis est sed sepalo dorsale obovato (versus oblongo-ligulato), petalis planis acutisque (versus plus minusve undulatis, obtusis), labello trilobato in apicale tertia parte (versus circa medium), labelli callo ex labelli basi (versus ex labelli triente vel quadrante) et labelli colore, differt.

Description : plante épiphyte de taille moyenne ; racines abondantes ; pseudobulbes de 4-7 cm de longueur et 3,5-4 cm de diamètre, bifoliés ; feuilles elliptiques, 32 × 6 cm, acuminées, glabres, à marges entières mais légèrement ondulées ; fleur aux sépales vert clair, aux pétales blancs et au labelle jaune à marges blanches ; bractées florales globuleuses, couvrant l'ovaire dans sa totalité ; sépale dorsal obovale, obtus à aigu, 3,7 × 1,8 cm ; sépales latéraux obliques à la base, elliptiques oblongs, aigus, 3,8 × 1,3 cm ; pétales elliptiques, obliques, aigus, 3 × 1,4 cm ; labelle trilobé, long de 2,4 cm, large de 1,5 cm étalé, lobe médian elliptique, émarginé à l'apex, 0,9 × 0,65 cm, à marges imperceptiblement crénelées, lobes latéraux grignotés à l'apex, formant, en position naturelle, un canal de forme circulaire vu de face, disque orné d'un cal longitudinal allant de la base du labelle à celle du lobe médian, long de 2 cm et large de 0,45 cm en partie apicale qui est capitée trapézoïdale ; gynostème 2 × 0,35 cm, droit, avec un pied oblique parallèle à l'ovaire, 0,55 × 0,15 cm, et une pubescence éparse sur la face ventrale. Fig. 1 & 2.

Notes taxinomiques : la nouvelle espèce est apparentée à *Lycaste leucantha*, que l'on trouve également au Guatemala. Elle peut aisément s'en distinguer par son sépale dorsal obovale (*versus* oblong ligulé), ses pétales plats et aigus (*versus* plus ou moins ondulés et obtus), son labelle trilobé au tiers apical (*versus* près du milieu) et son cal partant de la base du labelle alors que chez *L. leucantha* il apparaît au-dessus du tiers ou du quart basal. Chez les deux espèces la couleur des fleurs est similaire : les sépales sont verts avec ou sans un voile brun, les pétales sont blancs, mais avec une nette nervation chez *L. annakamilae*, le labelle est jaune à jaunâtre, avec, chez *L. annakamilae*, une bande blanche le long de la marge du lobe médian.

Fig. 1 : *Lycaste annakamilae*

Références

Archila, F., 2002a. Sudamerlycaste Archila, un género nuevo para Sudamérica. *Guatemalensis*, año 5 (2) : 16-34.

Archila, F., 2002b. Addenda et corrigenda para Sudamerlycaste Archila. *Guatemalensis*, año 5 (3) : 93-100.

Archila, F., 2003a. Apuntes importantes para la subtribu Lycastinae Schltr. *Guatemalensis* año 6 (1) : 7-11.

Archila, F., 2003b. Nuevas Especies y nuevas combinaciones en Lycaste Lindl. (Orchidaceae). *Guatemalensis* año 6 (1) : 79-88.

Archila, F., 2010a. *Selbyana* Archila un Nuevo género en la *Lycastinae* Schltr. *Guatemalensis* 6 (1) : 61-129.

Archila, F., 2010b. Lycaste zacapensis Archila, una joya de la biodiversidad Guatemalteca. *Guatemalensis* 13 (2) : 34-37.

Archila, F. & G.Chiron, 2011. El género Lycaste Lindley en Guatemala. *Guatemalensis* 14 (1). 55 pp.

Archila, F. & G.Chiron, 2014. Lycaste ericae & Lycaste adrianii, dos nuevas especies del complejo macrophylla. *Guatemalensis* 17 (1) : 23-28.
Archila, F. & G.Chiron, 2015. Il genere Lycaste-Parte 1. *Caesiana* 18 n.s. (42) : 10-22.

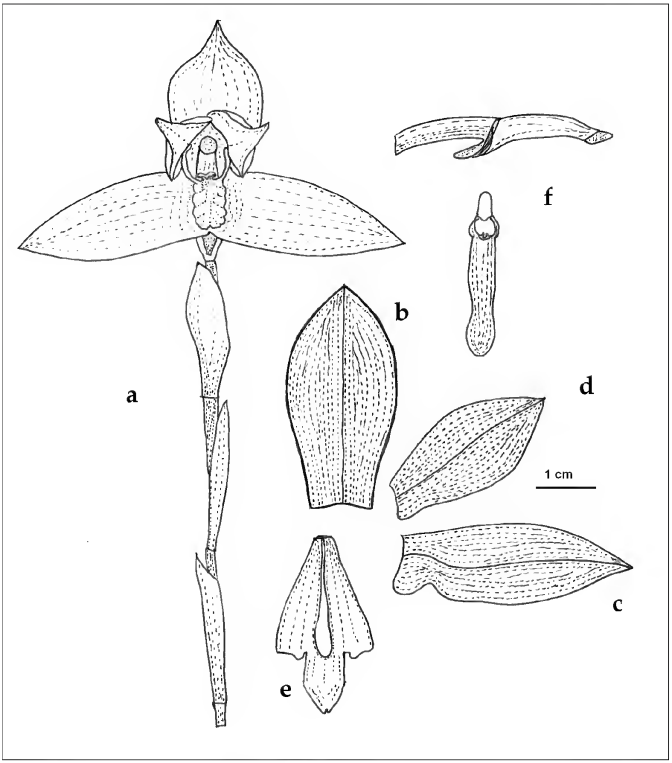


Fig. 2 : *Lycaste annakamilae*
a : fleur – b : sépale dorsal – c : sépale latéral – d : pétale – e : labelle – f : colonne

Planche botanique et photographie : Fredy Archila

---

1 : Estación Experimental de orquídeas de Guatemala - archilae@gmail.com
2 : Herbario BIGU, Universidad de San Carlos de Guatemala
3 : Department of Plant Taxonomy & Nature Conservation, The University of Gdańsk, Wita Stwosza 59, 80-308 Gdańsk (Pologne)
4 : Herbiers, Université de Lyon 1, F-69622 Villeurbanne Cedex (France)

Premier enregistrement de *Zygostates* Lindley (Orchidaceae) en Guyane française[a]

Aurélien Sambin[1] & Guy R. Chiron[2]

Mots-clés/Keywords : Flore/Flora, Jardin botanique de Guyane/Botanical Garden of French Guiana, Oncidiinae, Ornithocephalinae, *Zygostates*.

Résumé

Le genre *Zygostates* Lindley est enregistré pour la première fois en Guyane française. Il y est représenté par *Zygostates ligulata* Toscano & Werkhoven, une espèce endémique du Plateau guyanais. Une brève description accompagnée d'illustrations est proposée.

Abstract

***Zygostates* (Orchidaceae): first record for French Guiana** – The genus *Zygostates* Lindley was observed for the first time in French Guiana. It is represented by *Zygostates ligulata* Toscano & Werkhoven, a species endemic to the Guiana Shield. The species is briefly described and illustrated.

Introduction

Le genre *Zygostates* a été décrit par Lindley (1837). Trente trois noms y ont été publiés (IPNI, 2015), et 24 espèces sont aujourd'hui généralement acceptées (WCSP, 2015). Ce sont des plantes épiphytes de petite taille, appartenant la sous-tribu Oncidiinae (Epidendroideae) – classée selon les auteurs dans la tribu Maxillariae (notamment Dressler, 1993 ; Whitten *et al.*, 2000) ou Cymbidiae *sensu lato* (notamment Whitten *et al.*, 2007 ; Neubig *et al.*, 2012 ; Chase *et al.*, 2015) – et, plus précisément, à l'alliance « *Ornithocephalus* » ou sous-tribu Ornithocephalinae (Schlechter) Schlechter. Le genre est présent uniquement dans les régions tropicales et sub-tropicales d'Amérique du

[a] : manuscrit reçu le 20 novembre 2015, accepté le 7 décembre 2015
article mis en ligne sur www.richardiana.com le 09/12/2015 – pp. 51-56 - © Tropicalia
ISSN 1626-3596 (imp.) - 2262-9017 (élect.)

Sud, principalement dans la forêt atlantique du Brésil, du Paraíba au Rio Grande do Sul avec un débordement sur l'Argentine et le Paraguay (16 espèces) et en Bolivie (6 espèces, dont une qui remonte les Andes jusqu'en Colombie et à l'ouest du Venezuela) ; une espèce est considérée comme endémique de l'État d'Aragua (Venezuela) et une autre, *Zygostates ligulata* Toscano & Werkhoven, du Plateau Guyanais (Guyana et Surinam) (Toscano & Werkhoven, 1998).

Le premier spécimen de *Zygostates ligulata* a été recueilli en 1896 dans l'Arakaka au nord-ouest du Guyana, par l'administrateur colonial britannique et collectionneur, M. Everad Ferdinand Thurn. Quelques spécimens avaient alors été déposés dans l'herbier des *Royal Botanic Gardens* de Kew, où ils étaient restés sans nom. C'est un nouveau spécimen découvert, collecté et photographié par Mme Marva Werkhoven en 1986 dans les Montagnes Bakhuis, au centre du Surinam, qui permit la description de l'espèce. Outre ce matériel, une autre collection (fleur en alcool), sans précision de provenance, est conservée au *Marie Selby Botanical Garden* (SEL).

Jusqu'à ce jour, *Zygostates* n'a jamais été enregistré en Guyane française (voir notamment Boggan *et al* ., 1997 ; Chiron & Bellone, 2005 ; Carnevali *et al*., 2007; Szlachetko *et al.*, 2011). Toutefois une plante récemment collectée dans cette région a pu sans aucun doute être attribuée à ce genre et constitue donc la première preuve formelle de la présence du genre en Guyane.

Matériel étudié

Matériel principal – La plante évoquée ci-dessus a été découverte sur une fine branche tombée au sol et collectée, à l'intérieur de la réserve Trinité, par Maxime Cobigo, le 1 mai 2014. Les conditions de l'expédition de collecte n'ont pas permis d'observer les hauteurs des arbres et aucun autre spécimen n'a été vu. La plante a été mise en culture au Jardin botanique de Guyane aux fins de conservation. Elle a fleuri le 3 novembre 2015. Quelques fleurs, conservées en alcool, ont été déposées à CAY sous la référence *FA.MNRT MG 01,247*. Ses caractères tant végétatifs – plante sympodiale, feuilles planes, bifaciales et articulées, tige épaissie en pseudobulbe, cachée par plusieurs gaines foliacées, unifoliée à l'apex – que floraux – absence d'éperon, rostellum très allongé – permettent de l'attribuer au genre *Zygostates*, sur la base notamment de Toscano (1994 : 271-274). Ses particularités florales – absence de bras à la base de la colonne, sépales un peu plus longs que les pétales, présence de deux

carènes longitudinales sur la base du labelle, lequel est fin et ligulé – la désignent sans conteste comme *Zygostates ligulata* (Toscano, 1994 : 450-453).

Autre matériel – Un spécimen de *Z. ligulata* avait été collecté antérieurement en Guyane. Il s'agit d'une plante trouvée, par un collecteur anonyme, en 2004, à plus de 300 mètres d'altitude, dans la région des montagnes de la Sparouine, constituée essentiellement de forêts hautes des hauts reliefs sur granitoïdes. La plante n'avait toutefois pas été identifiée à l'époque et aucun spécimen ni fleur en alcool n'avait été déposé en herbier. Seules quelques photographies avaient été réalisées par E.Ravet, avant que la plante ne périclite et meure. La qualité (médiocre) de ces photographies nous avait certes permis d'évoquer dès 2014 la possibilité d'un *Zygostates ligulata* mais n'autorisait aucune certitude. Le ré-examen de ces photos, à la lumière de la nouvelle collecte, confirme cette identification.

Notes taxinomiques

***Zygostates* Lindley**, *Edwards's Botanical Register* 23 : t. 1927 (1837).

***Zygostates ligulata* Toscano & Werkhoven**, *Lindleyana* 13 : 3 (1998).
Type : Guyana, Arakaka, 12/1896, *E.F.Thurn c.n. 125* (K).
Sous-genre *Dungsiella* Toscano

Description (sur la base du spécimen *FA.MNRT MG 01,247*) : plante naine, env. 27 mm de hauteur hors inflorescence ; pseudobulbe fusiforme, env. 3 x 1,9 mm, unifolié à l'apex, entouré de 2-3 gaines foliacées ; feuille pétiolée, pseudo-pétiole de 2 × 1 mm, limbe lancéolé coriace, env. 24 mm de longueur, jusqu'à 3,5 mm de largeur, sub-vrillé, sub-falciforme ; inflorescence de 5,5 cm de longueur env., en racème pauciflore, pédoncule cylindrique, orné de 3-4 bractées stériles, rachis un peu plus long ; bractée florale ovale triangulaire, env. 2 mm de longueur, pédicelle 2-3 mm, ovaire 1 mm ; sépales plus ou moins obtus, fortement réfléchis, le dorsal oblong, env. 2,5 × 0,9 mm, les latéraux falciformes, obliques, étroitement ovales lancéolés, env. 3 × 0,8 mm ; pétales obovales, env. 2,9 × 1,3 mm, dressés et un peu récurvés ; labelle ligulé, env. 3,5 × 1,2 mm, défléchi, plus ou moins obtus, orné de 2 carènes longitudinales ; colonne droite, env. 0,8 mm de longueur, la base plus épaisse et dépourvue d'appendice, cavité stigmatique largement ovale, rostellum long, recourbé vers le haut, anthère avec un bec aigu plus court que le rostellum, pollinies 4, en 2 paires superposées, obovoïdes. Fig. 1 et 2.

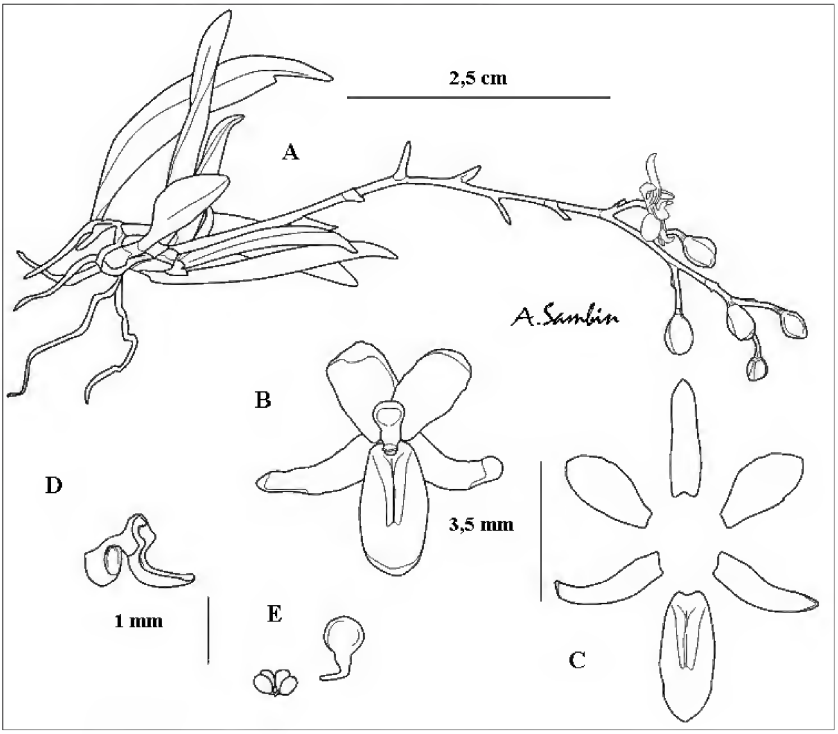


Fig. 1 : *Zygostates ligulata*

A. plante ; B. fleur ; C. périanthe ; D. colonne, vue latérale ; E. anthère et pollinies.
Dessin Aurélien Sambin d'après *FA.MNRT.MG01247* [A, B, C] et Toscano (1994) [D, E]

Fig. 2 : *Zygostates ligulata*, fleurs (ph. Aurélien Sambin)

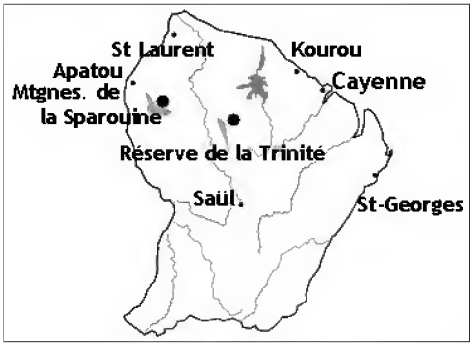


Fig. 3 : présence avérée de *Zygostates ligulata* en Guyane

Distribution en Guyane et écologie : *Zygostates ligulata* a actuellement été observé sur les pentes du Mont Tabulaire de la Trinité et dans la région des montagnes de la Sparouine (Fig. 3). L'écologie, sensiblement identique dans les deux localités, consiste en une forêt haute sur granitoïdes, entre 280 et 400 mètres d'altitude. *Z. ligulata* pousse en épiphyte sur les petites branches des arbres, en compagnie, notamment, de *Scaphyglottis sickii* Pabst, *Christensonella uncata* (Lindley) Szlachetko, *Octomeria minor* C.Schweinfurth, *Anathalis polygonoides* (Grisebach) Pridgeon & M.W.Chase. Selon nos observations, l'espèce fleurit d'avril à juin puis de novembre à décembre, durant une vingtaine de jours environ.

État de conservation : cette espèce, assez rare dans les deux localités explorées, discrète et non recherchée, ne semble pas menacée. En outre, sa présence naturelle dans le parc amazonien de Guyane (PAG) au cœur de la réserve Trinité lui confère une relative protection. Un spécimen est conservé au Jardin botanique de Guyane dans des conditions de culture les plus naturelles possibles : sur support de bois, arrosage à l'eau de pluie, sans pesticide chimique ou même biologique.

Conclusion

Ces observations étendent la zone de présence de l'espèce d'environ 400 km vers l'est. Elles représentent également le premier enregistrement formel de la présence du genre *Zygostates* en Guyane.

Références

Boggan, J., V.Funk, C.Kelloff, M.Hoff, G.Cremers & C.Feuillet, 1997. *Checklist of the plants of the Guyanas (Guyana, Suriname, French Guiana).* 2nd edition : 160. Centre for the Study of Biological Diversity, University of Guyana, Georgetown, Guyana.

Carnevali, G., E.Christenson, E.Foldats, I.M.Ramirez-Morillo, G.A.Romero-González, C.A.Vargas & M.Werkhoven, 2007. In Funk, V., T.Hollowell, P.Berry,

C.Kelloff & S.N.Alexander. *Checklist of the Plants of the Guiana Shield (Venezuela: Amazonas, Bolivar, Delta Amacuro; Guyana; Surinam; French Guiana)* : 134. Smithsonian Institution, National Museum of Natural History, Washington.
Chase, M.W., K.M.Cameron, J.V.Freudenstein, A.M.Pridgeon, G.Salazar, C. van den Berg & A.Schuiteman, 2015. An updated classification of Orchidaceae. *Botanical Journal of the Linnean Society* 177 : 151-174.
Chiron, G. & R.Bellone, 2005. *Les orchidées de Guyane française*. Tropicalia, Voreppe (France). 376 pp.
Dressler, R.L., 1993. *Phylogeny and Classification of the Orchid Family*. Dioscorides Press, Portland. 314 pp.
Lindley, J., 1837. Sub t. 1927. *Edwards's Botanical Register* 23.
IPNI, 2015. *The International Plant Names Index*. Publié sur Internet à : http://www.ipni.org [consulté le 10/11/2015]
Neubig, K.M., W.M.Whitten, N.H.Williams, M.A.Blanco, L.Endara, J.G.Burleigh, K.Silvera, J.C.Cushman & M.W.Chase, 2012. Generic recircumscriptions of Oncidiinae (Orchidaceae: Cymbidieae) based on maximum likelihood analysis of combined DNA datasets. *Botanical Journal of the Linnean Society* 168 : 117-146.
Szlachetko, D.L. & Y.Veyret, éds., 2011. An illustrated field guide to the orchids of French Guiana. 407 pp.
Toscano de Brito, A.L.V., 1994. *Systematic Studies in the subtribe Ornithocephalinae (Orchidaceae)*. Thèse de "Doctor of Phylosophy". University of Reading. 652 pp.
Toscano de Brito ALV, Werkhoven MCM. 1998. *Zygostates ligulata*: a new species in the subtribe Ornithocephalinae (Orchidaceae) from Guyana and Suriname. *Lindleyana* 13. (1): 3-5 (1998)
WCSP, 2015. *World Checklist of Selected Plant Families*. Royal Botanic Gardens, Kew. http://apps.kew.org/wcsp/, consulté le 10/09/2015.
Whitten, M.W., N.H.Williams & M.W.Chase, 2000. Subtribal and Generic Relationships of Maxillarieae (Orchidaceae) with Emphasis on Stanhopeinae: Combined Molecular Evidence. *American Journal of Botany* 87(12) : 1842-1856.
Whitten, W.M., M.A.Blanco, N.H.Williams, S.Koehler, G.Carnevali, R.B.Singer, L.Endara & K.M.Neubig. Molecular Phylogenetics of Maxillaria and Related Genera (Orchidaceae: Cymbidieae) Based on Combined Molecular Data Sets. *American Journal of Botany* 94(11) : 1860-1889.

---

1 : Jardin Botanique de Guyane O.G.E., Pk 34 savane Césarée, 97355 Macouria (Guyane)
auteur pour la correspondance : sambin-orchidees@wanadoo.fr
2 : Herbiers, Université de Lyon 1, F-69622 VILLEURBANNE Cedex (France)

Une forme albinos de *Pteroglossa glazioviana* (Orchidaceae, Spiranthinae)[a]

Renato Ximenes Bolsanello[1]

Mots-clés/Keywords/Palavras-chave : albinisme/albinism/albinismo, Brésil/Brazil/Brasil, forêt atlantique/Atlantic forest/Mata Atlântica, forêts humides/rainforests/florestas úmidas.

Résumé

Une forme albinos de *Pteroglossa glazioviana*, originaire de la *Serra do Castelo*, ES (Brésil), est décrite et illustrée.

Abstract

An albino form of *Pteroglossa glazioviana* (Orchidaceae, Spiranthinae) – Albinism is rarely reported for *Pteroglossa*. Such a form, observed in the *Serro do Castelo* (ES, Brazil), is presently described and illustrated for *Pteroglossa glazioviana*.

Resumo

Uma forma albina de *Pteroglossa glazioviana* (Orchidaceae, Spiranthinae) – Albinismo é raramente reportada para *Pteroglossa*. A forma é descrita e ilustrada para *Pteroglossa glazioviana*.

Les formes albinos sont rares chez les *Pteroglossa* Schlechter, et chez les Spiranthinae d'une manière plus générale. La forme décrite ici est basée sur un spécimen provenant des forêts de la *Serra do Castelo*, Espírito Santo (Brésil). D'après ses caractères morphologiques, ce spécimen correspond tout à fait à *Pteroglossa glazioviana* (Cogniaux) Garay. Cette espèce est commune dans les forêts humides de la *Mata Atlântica*, principalement

[a] : manuscrit reçu le 2 décembre 2015, accepté le 9 décembre 2015
article mis en ligne sur www.richardiana.com le 11/12/2015 – pp. 57-59 - © Tropicalia
ISSN 1626-3596 (imp.) - 2262-9017 (élect.)

dans les états du Minas Gerais jusqu'au Paraná et au Paraguay (Chiron & Ximenes Bolsanello, 2015). Le spécimen albinos se trouvait parmi plusieurs représentants de la forme typique. La forme nouvelle est ici validée, décrite et illustrée.

Fig. 1 : *Pteroglossa glazioviana* f. *alba*
plante *in situ* [a], inflorescence [b] et fleur [c]
ph. Renato X.Bolsanello

***Pteroglossa glazioviana* (Cogniaux) Garay**
Botanical Museum Leaflets 28 : 350 (1982)
Pelexia glazioniana Cogniaux, *Flora Brasiliensis* 3(4) : 157 (1895)

Pteroglossa glazioviana* f. *alba* Ximenes Bolsanello, *forma nova
Haec herba Pteroglossa glazioviana (Cogniaux) Garay forma typica similis est sed floribus luteis pallidis lineatis differt.

Type : Brésil, Espírito Santo, Santa Maria de Jetibá, distrito de Rio Bonito, floração em março de 2013, *R.X.Bolsanello sn* (MBML 49235).

Etymologie : *alba* fait référence au caractère albinos de ce taxon.

Les parties végétatives et florales de cette forme sont identiques à celles du *Pteroglossa glazioviana* typique. Seule la couleur des fleurs (blanc marqué de veines jaune pâle) la distingue de la forme typique chez qui les veines sont vertes. Fig. 1.
Ce nouveau taxon diffère aussi, par la couleur de ses fleurs, de la variété décrite par Cogniaux (1907) sous le nom de *Pelexia glaziovii* var. *paraguayensis*.

Références

Chiron, G.R. & R.X.Bolsanello, 2015. *Orchidées du Brésil - As orquídeas da Serra do Castelo (Espírito Santo, Brasil)*, volume 1. Tropicalia, Lyon (France). 371pp.
Cogniaux, A., 1907. Notes sur les orchidées du Brésil et des régions voisines. Première partie – Additions à la Flora Brasiliensis. *Bulletin de la Société Royale de botanique de Belgique*, 43 : 266-339.

---

1 : Rua Dom Jorge de Menezes 1084, Centro Vila Velha, ES – CEP 29100-250 (Brésil)
renatoxb@hotmail.com

Dendrobium cumulatum (Orchidaceae). An addition to the orchid flora of Manipur, India[a]

Hidangmayum Bishwajit Sharma[1,2], Abbyredy Nageswara Rao[1] & Debjyoti Bhattacharyya[2*]

Keywords/mots-clés : *Dendrobium cumulatum*, flora/flore, India/Inde, Manipur, new record/nouvel enregistrement, orchids/orchidées.

Abstract

Dendrobium cumulatum Lindley (Orchidaceae) is reported as a new distributional record to Manipur state, India. A detailed description of the species along with a photographic plate is provided here to facilitate easy identification.

Résumé

***Dendrobium cumulatum* (Orchidaceae) : addition à la flore de Manipur (Inde)** – La présence de *Dendrobium cumulatum* Lindley dans l'État de Manipur, Inde, est enregistrée pour le première fois. Afin de faciliter son identification ultérieure, une description détaillée de l'espèce est proposée, accompagnée d'une planche photographique.

Introduction

The genus *Dendrobium* O.Swartz has hitherto been represented in Manipur by 56 species (Kumar & Kumar, 2005; Rao, 2007; Chowdhery, 2009; Nanda *et al.*, 2012; 2013; 2014; Kishor *et al.*, 2013). During one of the orchid surveys carried out in the Kwatha area of the Chandel District of Manipur (India) in May 2014, some plants of *Dendrobium* in vegetative condition have been collected and brought under cultivation in the orchidarium of Centre for Orchid Gene Conservation of Eastern Himalayan Region (COGCEHR) at Hengbung, Senapati District, Manipur where they flowered in the next

[a] : manuscrit reçu le 17 août 2015, accepté le 12 décembre 2015 2015
article mis en ligne sur www.richardiana.com le 15/12/2015 – pp. 60-64 - © Tropicalia
ISSN 1626-3596 (imp.) - 2262-9017 (élect.)

month of July. A comparison of the flowers with the pertinent literature (Seidenfaden, 1985; Chowdhery, 1998; Pearce & Cribb, 2002; Wood, 2006; Lucksom, 2007) allowed us to identify the species as *Dendrobium cumulatum* Lindley (Orchidaceae), an entity hitherto unknown from Manipur. Hence, the present report of its occurrence in Manipur constitutes a new distributional record for this state. A detailed description of the species along with colour photographs is provided.

***Dendrobium cumulatum* Lindley**

The Gardeners' Chronicle 1855: 756 (1855)

Callista cumulata (Lindley) C.Kuntze, *Revisio Generum Plantarum* 2: 654 (1891)

Eurycaulis cumulatus (Lindley) M.A.Clements, *Telopea* 10(1): 286 (2003)

Type: *s.loc., s.d., Warner, C.B. s.n.* [Type: K (K000364679), digital image!].

Dendrobium eoum H.Ridley, *Journal of the Linnean Society, Botany* 32: 261 (1896)

Pedilonum eoum (H.Ridley) S.Rauschert, *Feddes Repertorium* 94: 459 (1983)

Type: Thailand, Peninsular Thailand, Phangnga, Kopah, *s.d., C. Curtis, s.n.* [holotype: SING (SING0049770), digital image!]

Epiphyte; roots up to 10 cm long and *ca* 2 mm thick, verrucose; pseudobulbs 16-30 × 0.2-0.7 cm, erect, clavate, 7-8 ridged, covered by leaf sheaths at nodes; leaves 7-10 per pseudobulb, alternate, oblong-lanceolate to elliptic, 7-9 × 1.5-2 cm, sheathed at base, acute at apex; sheaths 1.5-2 cm long; inflorescence corymbiform, 3-6 flowered, 1.5-2 cm long, lateral from nodes, borne on a leafless pseudobulb; peduncle terete, 0.5-1 cm long, glabrous; rachis 0.5-1.2 cm long, glabrous; floral bract lanceolate, ca 2 × 1 mm, acute, pinkish; flowers 3.5-4 cm (measured from the tip of the dorsal sepal to the apex of the lip), 2.5-3 cm across (between two lateral sepal tips), white to pale purple, fragrant; dorsal sepal elliptic-oblong, 1-1.3 × 0.5-0.7 cm, sub-acute at apex, glabrous; lateral sepals elliptic, 2-2.5 × 0.5-0.7 cm, sub-acute at apex, falcate, adnate at base to column foot, forming a conical, ca. 1.5 cm long mentum; petals obovate, 1.2-1.5 × 0.5-0.8 cm, obtuse at base, slightly fimbriate at margin; lip spathulate, 2.5-2.8 × 1-1.2 cm, long clawed towards base, emarginated and erose at apex, geniculate at insertion with mentum; column ca. 5 mm long, white, winged at apex with erose margin; foot 1.5 mm long, broader and canaliculate towards apex; anther cap ca 2.2 × 3 mm, white; pollinia 4 in two pairs,

Fig. 1: *Dendrobium cumulatum* Lindley

A. habit, B. flower in front view, C. lateral view of a flower, D. floral bract, E. dorsal sepal, F. lateral sepals, G. petals, H. lip, I. column with foot, front view, J. pedicillate ovary with column foot, K. anther cap, L. pollinia. (Ph. by H. Bishwajit Sharma)

clavate, ca 1.5 mm long, pale yellow; pollen tetrad decussate; ovary pedicillate terete or obscurely ribbed, 1-1.6 cm long, glabrous; fruits not known. Fig. 1.

Specimen examined: India, Manipur, Chandel District, Kwatha village (24º18.9′N and 94º16.6′E, 409 m) 24th May 2014, *H. Bishwajit Sharma* 0062 (COGCEHR herbarium, Hengbung, Manipur).

Distribution: India: Andaman & Nicobar Islands, Arunachal Pradesh, Assam, Manipur (present report), Sikkim, West Bengal; Borneo, Bhutan, Cambodia, Laos, Myanmar, Nepal, Sri Lanka, Thailand, Vietnam.

Flowering: July-August.

Habitat: the species grows epiphytically on moss covered tree branches in subtropical mixed pine forest in association with other orchid species and ferns.

Acknowledgements

The Authors are indebted to Mr. H.Kipgen, President (FEEDS & KVK, Hengbung) for facilities and encouragement and to the SERB division of the Department of Science and Technology, Government of India, New Delhi for financial support. First and third authors are thankful to the Head, Department of Life Science & Bioinformatics, Assam University, Silchar for facilities.

References

Chowdhery, H.J., 1998. *Orchid Flora of Arunachal Pradesh*: 278-327. Bishen Singh Mahendra Pal Singh, Dehra Dun, India.

Chowdhery, H.J., 2009. Orchid diversity in Northeastern States of India. *The Journal of the Orchid Society of India* 23 (1-2): 19-42.

Kishor, R.K., Y.Nanda, H.B.Sharma, T.Jennifer & S.P.Vij, 2013. *Dendrobium tamenglongense* sp. nov. (Orchidaceae) from Manipur, India. *Nordic Journal of Botany* 32(2): 150-153.

Kumar, C.S. & P.C.S.Kumar, 2005. An Orchid Digest of Manipur, North Eastern India. *Rheedea* 15(1): 1-70.

Lucksom, S.Z., 2007. *The Orchids of Sikkim and North East Himalaya*: 607-680. Gangtok, Sikkim, India.

Nanda, Y., H.B.Sharma, R.K.Kishor, A.N.Rao & S.P.Vij, 2012. *Dendrobium bicameratum* Lindley (Orchidaceae) - an addition to the flora of Manipur, India. *Pleione* 6(2): 450-452.

Nanda, Y., K.Chowlu, H.B.Sharma, A.N.Rao & S.P.Vij, 2013. Four new records of *Dendrobium* Sw. (Orchidaceae) to Manipur (India). *Nelumbo* 55: 1-7.

Nanda, Y., K.Chowlu, A.N.Rao & S.P.Vij, 2014. *Dendrobium sinuminutiflorum* S.C. Chen, J.J. Wood & H.P. Wood (Orchidaceae) - a new record for India from Manipur. *Pleione* 8(1): 167-170.

Pearce, N. & P.Cribb, 2002. *The Orchids of Bhutan*: 400-427. Royal Botanic Garden Edinburg, Edinburg and Royal Government of Bhutan.

Rao, A.N., 2007. Orchid Flora of North East India – An Upto Date Analysis. *Bulletin of Arunachal Forest Research* 23(1 & 2):6-38.

Seidenfaden, G., 1985. Orchid Genera in Thailand 12: *Dendrobium* Sw. *Opera Botanica* 83:1 – 195.

Wood, H.P., 2006. *The Dendrobiums*. A. R. G. Ganter Verlag, Ruggell/ Liechtenstein.

1: Centre for Orchid Gene Conservation of Eastern Himalayan Region, KVK – Sylvan Campus, Hengbung 795 129, Manipur, India.

2: Department of Life Science & Bioinformatics, Assam University, Silchar 788 011, Assam, India.

*Corresponding author: dbhattacharyya_aus@yahoo.in

Nouvelles formes de *Cattleya forbesii* (Epidendroideae, Orchidaceae) originaires de Santa Catarina, Brésil[a]

Alexandre Da Silva Medeiros[1] & Cláudia Salete Pegoraro

Mots-clés/Keywords/Palavras-chave : biodiversité/biodiversity/biodiversidade, conservation/conservação, nouveaux taxons/new taxa/novos taxons, taxinomie/taxonomy/taxonomia.

Résumé

Nous décrivons deux formes de *Cattleya forbesii*, provenant de la Vallée du Itajaí dans l'État de Santa Catarina, Brésil. L'une d'elles, f. *andreana*, présente une intense coloration du labelle, qui la distingue de toutes les autres formes déjà décrites. L'autre, f. *eburnea*, a des segments floraux entièrement couleur ivoire, y compris à l'extérieur du labelle, couleur qui contraste vivement avec celle de la forme typique. Une comparaison de ces deux formes avec la forme typique, accompagnée d'illustrations et de détails morphologiques, est proposée. La localité d'origine a été totalement détruite en vue d'un usage en riziculture et il ne reste que le matériel type, dont une partie a été déposée à UFMT et UPCB et une autre mise en culture.

Abstract

New forms of *Cattleya forbesii* (Epidendroideae, Orchidaceae) from Brazil – Two variations of *Cattleya forbesii*, from Vale do Itajaí, Santa Catarina, Brasil, are described as new forms. One of them, f. *andreana*, shows a vividly coloured lip, very distinctive from all the other forms of the species already described. In the second form, f. *eburnea*, the segments of the flower, including the outer surface of the lip, are ivory-coloured, fully contrasting with the typical form. The description includes characteristic morphological details, illustrations and a brief comparison

[a] : manuscrit reçu le 4 décembre 2015, accepté le 14 décembre 2015
article mis en ligne sur www.richardiana.com le 17/12/2015 – pp. 65-71 - © Tropicalia
ISSN 1626-3596 (imp.) - 2262-9017 (élect.)

with the typical form. The type locality of both taxa has been severely damaged by agricultural use (rice). We are now left with the mere type material, of which a part is conserved at UFMT and UPCB and another part has been placed into cultivation.

Resumo

Novidades em *Cattleya forbesii* (Epidendroideae, Orchidaceae) do Vale do Itajaí, Santa Catarina, Brasil – Duas novas formas são descritas em *Cattleya forbesii*, registradas no Vale do Itajaí, Estado de Santa Catarina. Uma das formas, denominada *andreana*, apresenta coloração intensa no labelo, que a destaca dentre as demais formas já descritas para a espécie. A segunda forma, denominada *eburnea*, apresenta todas as peças florais de coloração marfim, inclusive no exterior do labelo, contrastando gritantemente da forma padrão. É, aqui, feita a comparação, diferenciando-as da forma tipo, com ilustrações e detalhamentos morfológicos de cada uma. Seu local de origem foi totalmente alterado para a ocupação para rizicultura, restando o material-tipo, parte mantido em cultivo e parte depositado no UFMT e no UPCB.

Introduction

Cattleya forbesii a été publié dans *Collectanea Botanica* par Lindley (1821). C'est une espèce d'Orchidaceae épiphyte ou rupicole, endémique du sud et du sud-est brésiliens (Barros *et al.*, 2015), présente notamment dans l'État de Santa Catarina. L'espèce, collectée en forêt secondaire et dans les aires impactées par la riziculture ou la construction de routes, présente diverses variations dans sa morphologie et/ou sa couleur (Medeiros *et al.*, 2013a ; 2013b ; 2014). Connue sous le nom vernaculaire de *bico de chaleira*, elle est très fréquemment cultivée, tant parce que sa culture ne présente aucune difficulté que du fait de la beauté simple de ses fleurs. Considérée par beaucoup comme banale à cause du peu de variations de coloration présentées par ses pièces florales, généralement crèmes ou jaunâtres, l'espèce a été négligée en ce qui concerne l'enregistrement de ses variations. Considérant la réduction spectaculaire que subissent actuellement les habitats naturels de cette espèce, nous pensons que la description de ces formes sont des témoins significatifs de la biodiversité, tant menacée par l'avancée de la riziculture dans l'État de Santa Catarina.

Matériel et méthode

Santa Catarina possède de grandes formations montagneuses où la végétation primaire a été relativement préservée et dont les fragments restants de *Mata Atlântica* constituent une réserve de biodiversité. Toutefois les régions de plaines, notamment les zones proches des cours d'eau, ruisseaux et rivières, ont beaucoup souffert de la pression agricole, surtout pour la production de grains, qui a entraîné le déboisement des rares restes de forêt.
Dans le but d'établir un relevé de la richesse en orchidées indigènes de la région de *Vale do Itajaí*, nous avons mené plusieurs explorations de terrain, au cours desquelles nous avons essentiellement photographié les plantes mais aussi, quand cela était possible, récupéré des spécimens dans les zones en cours de destruction. Nous avons commencé ce projet, nommé *Orquídeas da Costa Brava*, en 2006 et le poursuivons encore aujourd'hui, sans date de fin prévue à court terme. Les échantillons collectés, s'ils sont en fleurs, sont destinés à la préparation d'ex-sicatas, qui sont alors déposés dans les herbiers UFMT et UPCB (Medeiros *et al.*, 2014 – acronymes selon Thiers *et al.*, 2015).

Résultats et discussion

Cattleya forbesii possède des pseudobulbes cylindriques, allongés (20-30 cm de longueur), minces, fusiformes, bifoliés, avec une croissance désordonnée. Les feuilles sont coriaces et épaisses, bicolores, spatulées, acuminées. L'inflorescence, apicale, est courte (10-15 cm de longueur) et porte jusqu'à 8 fleurs de 8-10 cm de diamètre, en étoile, cireuses, parfumées. Les sépales et les pétales sont de forme et de couleur variables. Le labelle est trilobé, avec des lobes latéraux récurvés au-dessus de la colonne pour former un tube allongé et étroit, épousant la courbure de la colonne, tourné vers le bas, blanchâtre avec des veinules rougeâtres sur la portion interne (Fig. 1.A et 1.B).

Cattleya forbesii Lindley f. ***andreana*** A.S.Medeiros & C.S.Pegoraro, *nov. f.*
Haec forma forma typica labello intense colorato differt. Fundus intense luteus cum nervaturis conspicuis rutilis, lamellis vivide aureis et lobis lateralibus externe vivide lilacinis (Fig. 1.C et 1.D).

Types : Brésil, Santa Catarina, Ilhota, « em fragmento de Mata Atlântica, cercado por rizicultura, 26°53'22.56"S, 48°49'22.28"W. *A.Petini-Benelli*

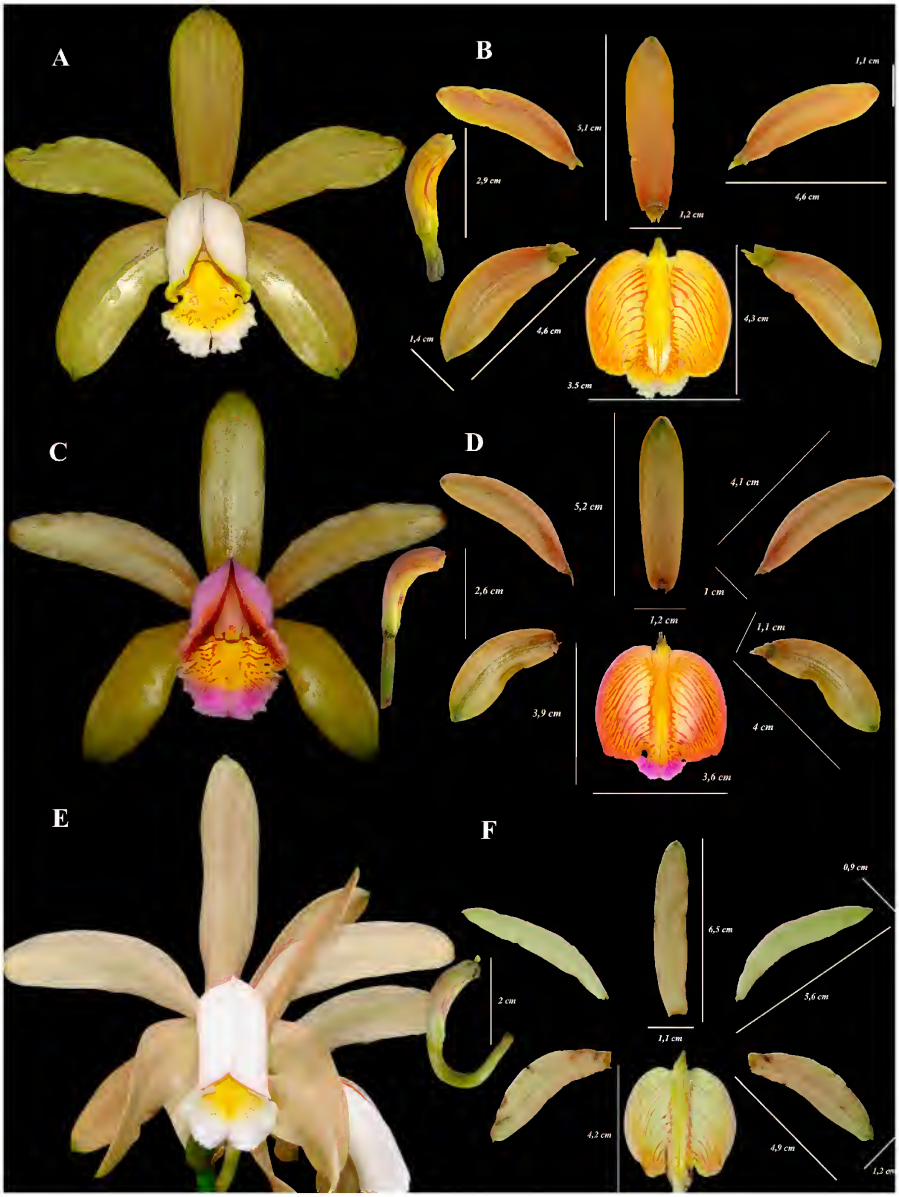


Fig. 1 : *Cattleya forbesii*

[A] forme typique : exemple de fleur – [B] forme typique : fleur disséquée et aplatie – [C] forme *andreana* : exemple de fleur – [D] forme *andreana* : fleur disséquée et aplatie – [E] forme *eburnea* : exemple de fleur – [F] forme *eburnea* : fleur disséquée et aplatie. Ph. A.S.Medeiros

APB1019 et al., coletada em 15-XI-2006, floresceu em cultivo em 30-XI-2015 » (Holotype UFMT, paratypes UFMT, alcool ; UPCB, alcool).

Herbe épiphyte en tout point similaire à la forme typique quoique un peu rachitique, de taille plus petite, les pseudobulbes ayant une hauteur maximale de 13 cm ; fleurs 7-7,5 cm de diamètre, légèrement marron, parfois avec un fond mêlé de jaune verdâtre ; sépales env. 4 × 1 cm, délicatement marron sur un fond jaune verdâtre avec des veinules bronze ; pétales env. 4 × 1 cm, marron clair sur un fond jaune verdâtre, rétrécis à la base, acuminés à l'apex, à marges légèrement ondulées ; labelle 3,7-3,9 × 3,5-3,6 cm étalé, intensément coloré, avec des veinules bien visibles rouge vif (parfois incomplètes ou rouge clair) sur un fond intensément jaune, lamelles jaune d'or brillant, la face externe des lobes latéraux intensément colorée de lilas, attirant immédiatement l'attention ; colonne robuste, env. 4 × 1 cm, recourbée au sommet, dos jaunâtre avec des taches lilas irrégulières, partie ventrale marquée de taches pourpre rougeâtre clair ; pollinies 4, jaunes.

Étymologie : en hommage au *Promotor Ambiental* de Balneário Camboriú, André Otavio V. Mello, pour son engagement dans la préservation des dernières zones vertes ainsi que des espèces végétales présentes dans la ville.

Cattleya forbesii Lindley f. ***eburnea*** A.S. Medeiros & C.S.Pegoraro, *nov. f.*
Haec forma forma typica florum colore differt. Flos albidus lacteus, cum nervaturis dilutis inconspicuis, roseis, in sepalis aeneis, ut videtur cineraceis (Fig. 1.E et 1.F).

Types : Brésil, Santa Catarina, Massaranduba, « em árvore solitária remanescente de Mata Atlântica, cercada por rizicultura, 26°38'1.17"S, 49° 0'54.97"W. *A.Petini-Benelli APB1020 et al.*, coletada em 23-III-2013, floresceu em cultivo em 30-XI-2015 » (Holotype : UFMT, paratypes : UFMT, alcool ; UPCB, alcool).

Herbe épiphyte en tout point similaire à la forme typique quoique un peu rachitique, de taille plus petite, les pseudobulbes ayant une hauteur maximale de 13 cm ; fleurs env. 10 cm de diamètre, blanchâtres ; sépales env. 5,6 × 0,9 cm, blanc laiteux avec des veinules bronze, ce qui leur donne un aspect grisâtre ; pétales env. 5,6 × 0,9 cm, blanc laiteux, falciformes, rétrécis à la base, acuminés à l'apex, à marges légèrement ondulées ; labelle 4,2-4,4 × 3-3,2 cm étalé, blanc laiteux, avec des veinules très discrètes rouge pâle à rosâtres ; colonne robuste, 3,8-4 × 1 cm env., recourbée au sommet,

dos laiteux, partie ventrale marquée de taches pourpre rougeâtre clair ; pollinies 4, jaunes.

Le 23 mars 2013, nous localisions les derniers habitats de *Cattleya forbesii* au milieu de plantations de riz à Massaranduba, la capitale du riz à Santa Catarina. Nous y trouvâmes un petit nombre d'arbres isolés au milieu de plantations qui s'étendaient à perte de vue (Fig. 2). A un certain moment nous nous sommes arrêtés dans une propriété privée pour regarder un arbre qui était en train de mourir et nous vîmes des exemplaires tombés autour de l'arbre, et notamment cette forme claire, laiteuse, que les cultivateurs considéraient comme une variété ivoire. Cette forme se remarque, également, par le parfum délicatement citronné qu'elle exhale.

Fig. 2 : Lieu de collecte de *Cattleya forbesii* f. *eburnea*
sur les berges d'un filet d'eau en zone de riziculture.
Les arbres visibles sur la photographie ont depuis été coupés. Ph. A.S.Medeiros

Étymologie : se réfère à la coloration ivoire des segments floraux, et notamment des pétales et du labelle.

La tendance observée cette dernière décennie en taxinomie est de limiter les publications de formes et de variations dans le but de « simplifier » la connaissance systématique des espèces. Toutefois nous pensons qu'il est nécessaire d'enregistrer et de faire connaître toutes les nuances de la biodiversité brésilienne, notamment pour les Orchidaceae, dont les espèces offrent de grandes surprises aux yeux attentifs. Nous pensons que l'enregistrement des formes nouvelles est indispensable pour que les générations futures connaissent ce qui existait, notamment en Santa Catarina, dans les basses terres inondées, non seulement la forme typique de l'espèce mais aussi toute la gamme de ses autres formes.

Remerciements

Nous remercions Adarilda Petini-Benelli tant pour avoir mis à notre disposition le matériel végétal sur lequel est basé ce travail, que pour l'aide apportée à la rédaction de cet article.

Références

Barros, F. de, F.Vinhos, V.T.Rodrigues, F.F.V.A.Barberena, C.N.Fraga, E.M.Pessoa, W.Forster, L.Menini Neto, S.G.Furtado, C.Nardy, C.O.Azevedo & L.R.S.Guimarães, 2015. *Orchidaceae* in *Lista de Espécies da Flora do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Publié sur Internet : http://reflora.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB11334. Consulté le 30 nov. 2015.

Lindley, J., 1821. *Collectanea Botanica*, Nº. 1. London, R. & A. Taylor ed.

Medeiros, A.S., C.S.Pegoraro & R.X.Bolsanello, 2013a. Cinq formes nouvelles de *Cattleya forbesii* (Orchidaceae). *Richardiana* 13 : 164–171.

Medeiros, A.S., C.S.Pegoraro & M.Zager, 2013b. *Cattleya forbesii em Santa Catarina*. Blumenau, SC, Gráfica e Editora 3 de Maio. 80 pp.

Medeiros, AS., C.S.Pegoraro & A.Petini-Benelli, 2014. Uma nova forma e correção de denominação em *Cattleya forbesii* Lindl. *Orquidário* 28(2) : 54–57.

Thiers, B., 2015. *Index Herbariorum*: A global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. http://sweetgum.nybg.org/science/ih/ Consulté le 28-XI-2015.

---

1 : Pesquisador do Projeto Orquídeas da Costa Brava. Balneário Camboriú, Santa Catarina, CEP: 88332-005, Brésil – alexandremedeirosbicolor40@gmail.com

Phragmipedium longifolium[a]

Guido J. Braem*

Keywords/Mots-clés : Cypripedioideae, nomenclature, Orchidaceae, taxonomy/taxinomie.

Abstract

Within the *Phragmipedium longifolum* complex, several taxa have been described at the species level: *P. longifolium, P. hartwegii* and *P. hincksianum* as *Cypripedium* species; *P. dariense* and *P. roezlii* as *Selenipedium* species; and *P. chapadense.* Although still treated as autonomous entities by some, especially in horticulture, it has become evident that these taxa are to be considered variants of one single species. In this article, an overview of the complex is given, and the necessary nomenclatural changes are proposed.

Résumé

Le complexe *Phragmipedium longifolium* – A l'intérieur du complexe *Phragmipedium longifolium*, plusieurs taxons ont été décrits au rang d'espèces. *P. longifolium*, *P. hartwegii* et *P. hincksianum* l'ont été en tant que *Cypripedium*, *P. dariense* et *P. roezlii* en tant que *Selenipedium*, et *P. chapadense*, directement dans le genre *Phragmipedium*. Bien que certains traitent ces taxons comme des entités autonomes, notamment dans le milieu horticole, il est devenu clair qu'ils doivent être considérés comme des variations d'une même et seule espèce. Dans cet article, une revue du complexe et les changements nécessaires dans sa nomenclature sont proposés.

Introduction

One of the most magnificent plants of the genus *Phragmipedium* is, without any doubt, *Phragmipedium longifolium.* The species was originally described

[a] : manuscrit reçu le 29 octobre 2015, accepté le 15 décembre 2015
article mis en ligne sur www.richardiana.com le 22/12/2015 – pp. 72-84 - © Tropicalia
ISSN 1626-3596 (imp.) - 2262-9017 (élect.)

in 1852 as *Cypripedium longifolium* by Heinrich Gustav Reichenbach[1], generally known as the younger Reichenbach (Reichenbach fil.), the year he presented his doctoral thesis. Reichenbach's publication in the *Botanische Zeitung*, a Berlin-based German language botany journal co-edited by the professors Hugo Mohl (1805-1872) and Diederich Franz Leonhard von Schlechtendal (1794-1866), was based on an incomplete and mutilated dried specimen sent by von Warszewicz. As a result, we are left with a "description" that is useless. From the Latin part of the text, it is simply impossible to extract anything that could not be applied to several *Phragmipedium* species, and the German parts are not much, if any, better:

> „Blüthen etwa so gross, wie die des *Cypripedium calceolus*. "Hüllbätter gelb, Lippe braun." *Cypripedium klotzschianum* steht nahe, allein es hat die äusseren Hüllblätter sammtig; einen behaarten Fruchtknoten, breitere sterile anthere, behaarten Blüthenstengel. Letzteres findet bei *Cyp. caricinum* ebenfalls statt: dieses hat aber kahle Fruchtknoten und sehr schmale (1/4 " breite) Blätter."[2]

The species proves to be extremely variable, and it does not surprise that various forms would be described as separate entities: *Cypripedium hartwegii* (1852) [Fig. 1], *Selenipedium dariense* (1869), *Selenipedium roezlii* (1871) [Fig. 2], *Cypripedium hincksianum* (1878), all by Reichenbach fil., and *Phragmipedium chapadense* (2003). By 1890, the situation around "*Cypripedium longifolium*" (as it was then named) [Fig. 3], had become so confusing that Robert Allen Rolfe, an autodidact who had made his way up the ranks at Kew to become one of the leading orchid taxonomists of his time, was asked for advice on the subject.

1: Notwithstanding the fact that many authors cite this taxon as *Cypripedium longifolium* Reichenbach fil. & Warszewicz, the article "Neue Orchideen der Expedition des Herrn J. de Warszewicz" was without any doubt authored by Reichenbach fil. alone. In fact, Reichenbach lists himself as the sole author and simply states (column 690) that Warszewicz supplied some "completing notes". In respect to the description of *P. longifolium*, this amounts to the addition of the word "*acutis*" to the Latin description of the leaves, and in the German text, it amounts to "perianth yellow, labellum brown".

2: "Flowers approximately as large as those of *Cypripedium calceolus*, perianth yellow, labellum brown. Allied to *Phragmipedium Klotzschianum* but with a pubescent ovary, a wider sterile anther [staminode], a pubescent inflorescence. The latter is also the case in *Cypripedium caricinum*, but that species has a glabrous ovary and very narrow (1/4 inch wide) leaves."

Fig. 1: *Cypripedium hartwegii*
from Seemann (1852)

Fig. 2: *Cypripedium roezlii*
from *Curtis's Botanical Magazine*: t. 6217

Fig. 3: *Cypripedium longifolium*
from *Curtis's Botanical Magazine*: t. 5970

His clarifications were embedded in an article entitled "*Cypripediums longifolium* and *Lowii*" (Rolfe, 1890) that was published in the *Gardeners' Chronicle* (3. series, vol. 8[208]: 728-730). Rolfe wrote:

"Several times recently, at the suggestion of different correspondents, I have examined the question of the distinctness or otherwise of the closely allied *Selenipedium longifolium, S. Hartwegii, S. Roezlii, S. Hincksianum,* and S. *dariense,* and, as their history is involved in much confusion, I now propose to place on record the results arrived at.
Cypripedium longifolium was originally described in 1852 by Professor Reichenbach, from an imperfect herbarium specimen collected by Warscewicz *[sic]* on the Cordillera of Chiriquí, at 5000 to 7000 feet elevation, in 1849. *C. Hartwegii* appeared but a few weeks later in the same year. Its origin was not at first very clearly stated, but the plant was really detected by Hartweg on the eastern slopes of the Andes of Ecuador, in wet marshy places near the hamlet of Nanegal, in the province of Quito, at about 4000 feet elevation, when collecting plants for the Horticultural Society of London, in 1842. Dried specimens alone were secured, but those are carefully preserved in Dr. Lindley's Herbarium, now at Kew. Strangely enough, Lindley thought they belonged to the previously described *C. caudatum,* and so labelled them; also when giving a figure for this plant in *Paxton's Flower Garden,* in 1850 (vol. 1. p. 40, woodcut), he borrowed all but the flowers from the former to help make up the figure. He has the bracts correct in the coloured figure (t. 9), but, to account for the discrepancy between the two figures, he calls them 'mere abortions.'[3] Messrs Veitch (*Man. Orch. Pl.*, pt. 4, p. 61), follow Lindley in ascribing Hartweg's locality to *C. caudatum,* which is incorrect. In 1854, Reichenbach established the genus *Selenipedium,* on the tropical American species, formerly referred to *Cypripedium,* but differing in having a trilocular ovary with axile placentations. To it, of course, *Cypripedium longifolium* and *C. Hartwegii* were transferred. Sometime afterwards, the same author referred to *S. Hartwegii* some specimens which had been collected by Seeman *[sic]* in the Isthmus of

3: Indeed, the bracts on the colour plate of *Paxton's Flower Garden* (tab. 9) are much smaller than those depicted on the woodcut of the entire plant at the end of the text (page 40). In Lindley's text (page 37) we find the following: "The great sheathing bracts, which in South America are as large as those of *Heliconia,* were mere abortions; and we learn from drawings brought home by Mr. Warczewitz *[sic.]* that the flowers are very much larger and finer coloured in its native swamps."

Darien, in Panama; a figure being given in Seeman's *[sic] Botany of the Herald,* which showed a pair of remarkable anguli on the side-lobes near the base of the lip, to be mentioned presently.

Hitherto none of the plants had been in cultivation, but in 1867 Endres re-discovered *S. longifolium,* and introduced it to European gardens, where it first flowered during 1869. Just prior to this date, Reichenbach had separated his Panama *S. Hartwegii* from the true Ecuadorian plant, on account of the curious anguli on the side-lobes at the lip's base; calling it *S. dariense.* A fourth species now appeared, *S. Roezlii,* having been discovered by Roezl, in 1871, on the banks of the small river Dagua, on the eastern slopes of the Central Cordillera of New Granada. It was sent to M. Linden's horticultural establishment at Ghent, and flowered for the first time in Europe in the St. Petersburgh Botanic Garden, in 1873. In 1878 Reichenbach described *Cypripedium Hincksianum,* from a plant which flowered in the collection of Captain Hincks of Breckenbrough, Thirsk, Yorkshire. From the account given, we learn that it was collected by Wallis, near "Cape" Darien. When, and by what means, *S. Hartwegii* was introduced to cultivation, I cannot say; though it has existed in several collections for some few years.

Thus it will be seen that Reichenbach recognised five distinct species. Messrs. Veitch recognise one only, making *Hartwegii* and *Hincksianum* varieties, and *Roezlii* synonymous with the former. Another well-known cultivator writes that he considers *Hincksianum* identical with *Roezlii,* but quite distinct from *longifolium.* While yet a third considers *Roezlii* to be synonymous with *longifolium,* and *Hincksianum* with *Hartwegii,* but quite distinct from *longifolium.* My own belief, based on an examination of over a dozen sheets of herbarium specimens, and several living plants, is that the whole series can only be considered as representing one widely-diffused and somewhat variable species, with several more or less well-marked varieties. Here, however, is abundant play for individual opinion to come in, varieties being proverbially ticklish things to deal with. If we recognise geographical varieties, the case is not particularly difficult. First comes *S. longifolium* from Chiriquí; then var. *Hincksianum* (including *S. dariense*) from the Isthmus of Darien, a little further south; then var. *Roezlii,* from New Granada; and finally, var. *Hartwegii* from Ecuador, some 500 miles distant from the home of the original *S. longifolium.*

I am inclined to think this represents approximately the differences observed in the plants, but it is impossible to say whether the discovery of intermediate stations may not break down these apparent differences. Geographical varieties can only be made when the individuals from different isolated localities present certain recognisable characters, as is the case of the varieties of *Cattleya labiata,* and others. It will be observed that *S. dariense* and *S. Hincksianum* are both from the Gulf of Darien district; but the former appears to have been founded in error. I have carefully dissected an authentic flower, and find the remarkable anguli near the base of the side-lobes of the lip are not present at all. If they existed in the flower drawn, it must have been abnormal; but I am inclined to think their presence in the drawing has arisen from an error of observation. Apart from this character, I do not see much to separate the two, *S. dariense* has leaves a little narrower than *S. Hincksianum;* but it is only known from dried specimens. The differences observable in the specimens are not great. *S. longifolium* has comparatively narrow leaves and rather pale flowers. Var. *Hincksianum* has broader leaves, larger bracts, and the margin and apex of the petals brighter in colour. Var. *Roezlii* is very vigorous in habit, the leaves are broad, but the bracts smaller than in the last-named; the petals very brightly coloured, and the lip proportionately rather small. Var. *Hartwegii* is about equally vigorous, with broad leaves, but the bracts are larger, and the flowers less brightly coloured. The variety *coloratum,* Rchb. f. appears not to differ from *Roezlii.* Var. *gracile,* Veitch I have not seen. Possibly a critical comparison of living specimens of all the forms might reveal other slight differences, and render some rearrangement necessary; but I do not see any character by which they can be separated, except as varieties." R. A. Rolfe.

Since the differences are such that one can explain them as simple biogeographic variations, we agree with Robert Allen Rolfe that only *Phragmipedium longifolium* deserves the status of species.
As *"hincksianum"* and *"dariense"* originate from the same area as the type, we regard them as mere synonyms. All other taxa discussed under *Phragmipedium longifolium sensu lato* are geographical or colour variants that can, at the outmost, claim to be regarded as taxonomic forms.

General description

Phragmipedium longifolium is a perennial herb that grows to about 1 metre tall. The rhizomes are woody and to about 1 cm thick. The roots are striate, to 0.4 cm in diameter. The leaves are linear, dark green, glabrous, with finely revolute margins and a minutely trilobate, apiculate, oblique apex. They are to 85 cm long by 0.6 to 4.5 cm wide. The inflorescence is a spicate raceme or a panicle with a single branch, 20 cm to 1 metre tall, and generating 3 to 12 (rarely more) flowers. The peduncle is brownish-purple, glabrous to somewhat pubescent with short hairs that are at times deciduous. The floral bracts are lanceolate to elongate-ovate, 2.5 to 11.2 cm long by 1.0 to 2.6 cm wide at the base, about equally as long as, or longer than the ovary, green tinged with purple, margins more or less hyaline, the acute apex finely trilobate. There are 2 to 4 sterile lower bracts that are 4 to 17.5 cm long by 1 to 1.8 cm wide. The flowers are green to yellow tinged with maroon and with green or maroon veins. The dorsal sepal is ovate-lanceolate, green to yellow with up to 21 purple veins that are straight to slightly reticulate, glabrous inside and outside, with margins entire to undulate and the apex obtuse to acute; 2 to 5.6 cm long by 0.7 to 2.2 cm wide. The synsepal is ovate with entire to undulate margins and an obtuse to acute apex, 2 to 5 cm long by 1.5 to 3.3 cm wide, as long as or shorter than the labellum, green with up to 30 purple veins, glabrous inside and outside. The petals are linear, 3.4 to 13.0 cm long by 0.4 to 1.4 cm wide, yellow-green suffused with purple, with a green central vein, purple inside the margins, the inner surface with some scattered pubescence; spreading at a 45 to 75 degree angle from the labellum. The petal margins are white, apically finely ciliate, and slightly undulate. The petals are twisting to one full turn, covered by short, red-brown hairs, the apex retuse to finely bilobed. The labellum is deeply saccate, pointed, 2.4 to 5.4 cm long by 1.5 to 3.2 cm wide, yellow or green tinged with brownish-purple. The orifice is square in front, the lateral labellum rim glabrous; the rounded spurs to 7 mm long. The claw face is glabrous and smooth, yellow-green, covered with small, irregular purple spots; on each margin there are 2 to 3 green tubercles; the interior of the claw has horizontally oblong purple spots and pilose hairs. The staminode is more or less rhombic to triangular, 6 to 10 mm wide by 3 to 6 mm long; green to yellow-green; the apex obtuse to acute, the basal margin pubescent. The indumentum is thick and shaggy to sparse, extending to the tips of the lateral lobes, and sometimes onto the

column. The column is green with patches of red hair. The ovary including the pedicel is 3 to 7 cm long, glabrous to sparsely pubescent, green to purple-brown. The capsule is dark purple-brown, curving.

As the species is variable, it does not surprise that different chromosome counts have been reported: Brown (in Duncan 1959) reports 2n = 20; Karasawa (1980) reports 2n = 23 for *P. longifolium*, 2n = 20 for *P. hartwegii*, 2n = 21 for *P. longifolium* var. *gracile*, and 2n = 22 for *P. roezlii*; and Robert-Jan Quené (Orchids Limited) reports (personal communication, March 2015) 2n = 24 for *P. longifolium* ("a small Peruvian variety"), *P. longifolium* "var. *hartwegii*", and *P. longifolium* "var. *hincksianum*". The designations of the plants sampled do not always correlate to the original descriptions.

Phragmipedium longifolium sensu lato is a widespread species. It occurs in Costa Rica, Panama [Fig. 4A], Colombia, Ecuador [Fig. 4B], and Brazil, from sea level to about 1,600 m in elevation. Some plants grow as terrestrials and *P. longifolium* is often found in road cuts [Fig. 5] and on and between boulders along rivers and within the reach of the spray of waterfalls, sometimes in areas that are temporarily submerged. In wet forests the plants are found growing on slopes, wet road sides, and cliffs over rivers. Some plants grow epiphytically on tree trunks. In Colombia some populations grow in close vicinity of the sea and in Ecuador, plants have been found in pastures used to graze cattle and horses.

In its natural habitat, *Phragmipedium longifolium* flowers from September through March. The blooms last up to a month or longer.

Phragmipedium longifolium* forma *chapadense* (Campacci & Takase) Braem, *forma et comb. nov.

Basionym : *Phragmipedium chapadense* Campacci & Takase

Journal of the Hokkaido Orchid Society, 28, Supplement 1: 1 (2000)

According to Campacci & Tanaka, plants of *P. longifolium* forma *chapadense* differ from the nominal forms by somewhat brighter-coloured flowers that have a different staminode and by a different habitat. *Phragmipedium longifolium* is rather variable in its flower colour, and we fail to observe any structural difference in respect to the staminode. Furthermore, a difference in habitat is no marker for a systematic differentiation. The taxon was already reduced to the varietal level by Gruß (2003), but if one wants to retain this variant as a separate, taxonomic entity, it can, at the outmost, be as a taxonomic form.

Phragmipedium longifolium forma *chapadense* [Fig. 6A] grows on open grassland and bush-land in the Brazilian State of Goiàs near the town of Alto Paraíso in the Chapada dos Veadeiros.

A B

Fig. 4: *Phragmipedium longifolium*

A. from Chiriqui, Panama (ph. Peter Peeters)

B. from north-eastern Ecuador (ph. Henry Oakeley)

***Phragmipedium longifolium* forma *gracile* (Kent) O.Gruss**

Caesiana, 16: 40 (2001)

Adolphus Henry Kent (1889) first described this form based on a plant he had observed in the collection of R. I. Measures at Cambridge Lodge, Camberwell. Kent wrote: "Leaves narrower, scapes more slender and paler in colour, and the bracts more compressed. Flowers somewhat smaller and coloured as in the variety *Hartwegii*."

This is obviously a geographical variant. The plants are 30-40 cm tall; leaves are to 40 cm long and linear; inflorescence is to about 30 cm tall and carries flowers that are 10 to 12 cm in diameter.

Fig. 5: *Phragmipedium longifolium in situ*
Chiriqui, Panama (ph. Peter Peeters)

Phragmipedium longifolium* forma *hartwegii* (Reichenbach fil.) Braem, *forma et comb. nov.

Basionym: *Cypripedium hartwegii* Reichenbach fil.
Botanische Zeitung, 10 (41): column 714 (1852)

The variant [Fig. 6B] was collected by Karl Theodor Hartweg in 1842 on the eastern slopes of the Andes of Ecuador "near the hamlet of Nanegal" in the province of Quito, in wet marshy places at about 4,000 ft. (1220 metres) elevation. Hartweg travelled on account of the London Horticultural Society, and only sent dried specimens which are now in the Lindley Herbarium at Kew. In his letters to the London Horticultural Society, Hartweg suggested the name *"Cypripedium macranthum"* which, of course, could not be followed as that name was already taken by the Asian *Cypripedium macranthos,* described by O. Swartz in 1800 but known since a description and illustration by Johann Georg Gmelin (1709-1755) in his *Flora Sibirica* which was published between 1747 and 1749.

According to A.H. Kent (1890): "Plant more robust with longer and broader leaves; scapes taller, green (not purple as in the type). Flowers somewhat large, the dorsal sepal usually with a pale rose-colour stain on the apical half, the petals bordered with rose-pink."

Kent obviously considered this variant to be identical with *P. roezlii* and adds the treatment of *Cypripedium roezlii* by Hooker fil. (*Curtis's Botanical Magazine,* t. 6217) to his list of references.

A B

Fig. 6: *Phragmipedium longifolium*

A. ***f. chapadense*** (ph. M.Campacci)

B. ***f. hartwegii*** (ph. Orchids Limited)

We can see no reason whatsoever to retain this taxon as a separate species. This plant should only be regarded as a geographical variant and can merely claim the status of a form.

Phragmipedium longifolium* forma *roezlii* (Reichenbach fil.) Braem, *forma et comb. nov.

Basionym: *Selenipedium roezlii* Reichenbach fil.

Gartenflora, 20: 164 (1871)

This variety [Fig. 7A] was discovered by Benedikt Roezl "on a boulder" along the river Dague in the Cauca Valley while collecting for the Linden Company. From Roezl's account published by Reichenbach fil. (1871), we know that the leaves were up to 92 cm tall ("up to 3 feet"), that the inflorescences were 61 to 92 cm ("2-3 feet") long and carried 15 to 20 flowers that were yellow and green. The labellum was described by Roezl as yellowish, rose, and white, and the petals were 10 to 13 cm ("4-5 inches") long. The first plant to flower in Europe was a specimen sold by Linden to

the Botanical Garden of St. Petersburg. It flowered there in January of 1873 and Regel writes that it was one of the few specimens that had survived the long transport to Europe.
Linden obviously had his collectors go back, as Eduard André, the editor of *L'Illustration horticole*, wrote (vol. 20: 145, tab. 138 [1873]) that same year: "Mister Linden owns many plants of *Cypripedium Roezlii* of extreme vigor" [our translation from the French original]. And Joseph Dalton Hooker (1876) gave the information that the flowers were about 13.7 cm (five inches) from the tip of the dorsal sepal to the tip of the synsepal.

Phragmipedium longifolium* forma *album* O.Gruss & Koopowitz, *nomen invalidum

This albino [Fig. 7B] is listed in the *Orchid Digest* for 2008 (p. 133). The flowers are pure yellowish-green to green without any trace of anthocyanin pigmentation. In addition to the fact that the form was not published validly and effectively (as there is no type specimen deposited or basionym indicated), the argumentation to use the designation "album" by the authors is erroneous as the flower is green with very thin white margins on petals and sepals. "Album" is a Latin word that means "white", and should therefore not be used to describe a flower that is mainly green.[4] If Gruß & Koopowitz wish to validate their taxon, they would be well advised to opt for a more appropriate designation.

Phragmipedium longifolium has been a confusing species since it was sent to Reichenbach by Warszewicz and described by Reichenbach on the basis of an incomplete, dried specimen. Adding the various geographical variants listed as species and/or varieties has made the concept even more complex. We agree with Rolfe and accept *P. longifolium* as a variable species, and consider several of the variants to be forms rather than varieties or separate species.

References

Gruss, O., 2003. A Checklist of the Genus *Phragmipedium*. *Orchid Digest* 67(4): 213-241 [232].

4: see also G.J. Braem (2014). *Notes on Albinism. Australian Orchid Review,* 79(4): 2-12. (Can be downloaded from Researchgate.net).

A B

Fig. 7: *Phragmipedium longifolium*

A. ***f. roezlii*** B. ***f. album***

(ph. Orchids Limited)

Hooker, J.D., 1876. *Cypripedium roezlii. Curtis's Botanical Magazine*, 3rd series, 32, tab. 6217.

Karasawa, K., 1980. Karyomorphological Studies in *Phragmipedium*, Orchidaceae. *Bulletin of the Hiroshima Botanical Garden*, No. 3: 1-49.

Kent, A.H., 1889. *Tribe Cypripedieae*. In Veitch, *A Manual of Orchidaceous Plants*.

Reichenbach, H.G., 1852. *Cypripedium Hartwegii. Botanische Zeitung*, 10 (44): Column 765.

Reichenbach, H.G., 1854. *Selenipedium hartwegii*. *Bonplandia* 2: 116.

Reichenbach, H.G., 1854. *Selenipedium longifolium. Xenia Orchidacea* 1: 3.

Reichenbach, H.G., 1854. *Selenipedium hartwegii. Xenia Orchidacea* 1: 70.

Reichenbach, H.G., 1878. *Cypripedium hincksianum. Gardeners' Chronicle*, 2nd series, 9(216): 202.

Seemann, B. (1852-1857 [1854-1855]): *The Botany of the Voyage of H.M.S. Herald, under the Command of Captain Henry Kellett, R.N., C.B., during the Years 1845-51*. Reeve, London.

Rolfe, R.A., 1890. *Cypripediums longifolium* and *Lowii*. *The Gardeners' Chronicle*, 3. series, vol. 8(208): 728-730.

* Naunheimer Str. 17, D-35633 Lahnau, Allemagne. braem44@gmail.com

Morphological diversity within the genus *Dendrobium* Swartz (Orchidaceae) in Northeast India[a]

Chaya Deori[1]

Keywords/Mots-clés : *Dendrobium*, morphological diversity/diversité morphologique, Northeast India/Inde du nord-est, Orchidaceae.

Abstract

The paper provides a discussion of the genus *Dendrobium* Swartz in Northeast India, including detailed information about the range of diversity in respect to vegetative and floral characteristics. The data is complemented by representative illustrations and photographs.

Résumé

Diversité de formes dans le genre *Dendrobium* Swartz (Orchidaceae) dans le nord-est de l'Inde – L'article propose une discussion des espèces de *Dendrobium* Swartz présentes en Inde du nord-est et fournit une information détaillée sur la diversité des caractères végétatifs et floraux qu'elles présentent. Un ensemble de planches (photographies et dessins) accompagne la discussion.

Introduction

The family Orchidaceae exhibits an amazingly large species diversity, whereby this variation is found in the size, shape, structure of the vegetative and floral characteristics as well as in the colour and fragrance of the flowers. *Dendrobium* Swartz (1799: 82) is one of the largest genera of

[a] : manuscrit reçu le 17 juin 2015, accepté le 4 janvier 2016
article mis en ligne sur www.richardiana.com le 05/01/2016 – pp. 85-110 - © Tropicalia
ISSN 1626-3596 (imp.) - 2262-9017 (élect.)

Orchidaceae, comprising approximately 1450 species (Schuiteman, 2014). The genus shows a wide range of morphological variations corresponding to its wide area of distribution. Indeed, the species of *Dendrobium sensu lato* are to be found from Sri Lanka throughout tropical Asia and the Pacific region, north to Japan, east to Tahiti, and south to New Zealand (Schuiteman, 2014). According to Misra (2007), the genus is represented in India by 116 species. The present study accounts for 96 species from Northeast India (Apang, 2012; Bhatacharjee et al., 2008; Chowdhery, 2009; Deori, 2007; Deori et al., 2008; Deori, et al., 2009, 2009a; Deori, 2014; Hooker, 1890; Kishor, et al., 2014; Kumar & Manilal, 1994; Meitei et al., 2014; Lokho, 2013; Nanda et al., 2014 and Rao, 2007). The genus has been divided into several sections based on morphological studies since its establishment. On the basis of molecular studies, Wood (2006) and Schuiteman (2014) rearranged these sections and included in the genus *Dendrobium* two other genera, *Epigeneium* F.Gagnepain and *Flickingeria* A.D.Hawkes. My own research regarding *Dendrobium* species from northeast India has been based only on morphological characteristics. Therefore, it cannot give any objective conclusions about the proper infrageneric division of the genus. Furthemore, as I consider *Epigeneium* and *Flickingeria* to be morphologically very distinct from *Dendrobium* (see Appendix 1), they are excluded from the present study.

On the basis of the characteristic features of the sections of *Dendrobium* and the results of the study of the species involved, I divide the genus *Dendrobium* as it occurs in northeast India into the following 13 sections:

Aporum Blume: *D. acinaciforme, D. anceps, D. curviflorum*, D. keithii, D. mannii, D. spatella, D. nathanielis*, D. terminale*.*

Bolbidium Lindley: *D. pachyphyllum*.*

Breviflores J.D.Hooker: *D. aduncum, D. bicameratum, D. dantaniense, D. linguella*.*

Densiflora Finet: *D. chrysotoxum, D. densiflorum, D. farmeri, D. griffithianum*, D. jenkinsii, D. lindleyi*, D. palpebrae, D. sulcatum, D. thrysiflorum.*

Dendrobium: *D. amoenum, D. aphyllum, D. assamicum*, D. bensoniae*, D. brymerianum, D. capillipes*, D. chryseum, D. chrysanthum, D. crepidatum, D. crystallinum*, D. denneanum, D. devonianum, D. dickasonii*, D. findlayanum*, D. falconeri, D. fimbriatum, D. gibsonii, D. gratiosissimum*, D. heterocarpum, D. hookerianum, D. khasianum, D. lituiflorum, D. macrostachyum*, D. moniliforme*,*

D. moschatum, D. nobile, D. ochreatum, D. parishii, D. pendulum*, D. polyanthum, D. pulchellum, D. ruckeri, D. tortile, D. transparens, D. ×vexabile*, D. wardianum.*

Distichophyllae J.D.Hooker: *D. revolutum*.*

Formosae (Bentham & J.D.Hooker) J.D.Hooker: *D. arunachalense, D. bellatulum, D. cariniferum*, D. draconis, D. formosum, D. infundibulum, D. jaintianum, D. longicornu, D. tamenglongense*, D. wattii, D. williamsonii.*

Grastidium (Blume) Blume: *D. salaccense.*

Pedilonum (Blume) Blume: *D. cumulatum, D. herbaceum*, D. metrium, D. parcum, D. rhodocentrum*, D. versicolor*.*

Rhopalanthe Schlechter: *D. angulatum.*

Stachyobium Lindley: *D. darjeelingense*, D. delacourii, D. denudans, D. eriiflorum, D. miserum*, D. monticola*, D. numaldeorii, D. nareshbahadurii*, D. peguanum, D. porphyrochilum, D. pycnostachyum*, D. sessanicum*, D. sinominutiflorum*, D. strongylanthum*.*

Strongyle Lindley & J.Paxton: *D. kentrophyllum*, D. parciflorum.*

Stuposa Kraenzlin: *D. stuposum, D. praecinctum.*

In doing so, I follow Hooker (1890), Lindley (1859), Pradhan (1979), Seidenfaden (1985), Pearce & Cribb (2002), Wood (2006), and Schuiteman (2014).

The present article deals with the vast range of diversity of the vegetative and floral characteristics of the various species (Fig. 1-5). Identification keys to the 13 sections and the species therein are provided. *Dendrobium tamenglongense, D. sessanicum* and *D. versicolor* have been excluded as the pertinent literature did not yield satisfactory information regarding these taxa.

The present study is based on the examination of specimens that were wild collected and cultivated at the National Orchidarium in Shillong as well as on herbarium from the Central National Herbarium in Kolkata (CAL), the Regional Herbarium in Shillong (ASSAM), the herbarium of the Botanical Survey of India in Itanagar (ARUN), the herbarium of the Botanical Survey of India, Sikkim Himalayan Circle (BSHC), the Orchid Herbarium at Tipi, Bhalukpung, Arunachal Pradesh (OHT), and digital images of herbarium specimens from Kew (K). For those species of which no living material could be collected (marked with a * in the above list), the data was extrapolated from literature and herbarium materials.

Morphological Diversity

The morphological characters allowing the identification of the different species are as follows.

Habit

Sympodial with pseudobulbs or elongated stems (Plates 1 & 2).

Roots

Generally, the roots of *Dendrobium* develop below the pseudobulb. However, in plants belonging to the sections *Dendrobium*, *Pedilonum*, *Stuposa* and *Rhopalanthe*, roots are also generated from nodes, allowing the development of adventive growths that eventually drop off. The species belonging to the sections *Dendrobium*, *Densiflora*, *Grastridium* and *Formosae* generate fasciculate, thick roots that are covered by a shiny, silver-grey velamen. All other *Dendrobium* species occurring in northeast India generate slender to filiform roots. The thickness of the roots varies from 0.1 to 4 mm in diameter: in sections *Aporum*, *Breviflores*, *Strongyle* and *Stuposa* the roots are 0.1 to 1.5 mm thick, in sections *Dendrobium*, *Densiflora*, *Formosae* and *Pedilonum* 0.5 to 3 mm thick, in section *Grastidium* 3 to 4 mm thick, and in the sections *Stachyobium* and *Rhopalanthe* they vary between 0.9 and 1.3 mm in diameter. Roots of plants of the sections *Bolbidium* and *Distichophyllae* could not be observed.

Pseudobulbs/stems

The size of the pseudobulbs or stems varies from a few centimetres to more than a meter. The stems of the species of sections *Aporum* (Fig. 2A, G), *Strongyle* (Fig. 2R) and *Grastridium* (Fig. 2E) are wiry without any fleshy internodes. They generate sheathed leaves all along the stem. In the other sections, some of the internodes are fleshy and swollen. The species of section *Densiflora* (Fig. 2B, H, K) generally generate pseudobulbs that are stout, fusiform, clavate, compressed, quadrangular, tough, fleshy, and swollen. These plants generate few terminal leaves. Section *Distichophyllae* is characterized by stiff leafy stems. Section *Dendrobium* is characterized by short, long, pendulous or erect stems with few to many nodes. Internodes are swollen or beaded in few species of this section viz. *D. falconeri*, *D. wardianum*, *D. pendulum* and *D. findlayanum* (Fig. 2I, L). In *Rhopalanthe* (Fig. 2O) with a single species from northeast India, the stem is wiry and thin except near the base where it shows some swollen internodes.

Breviflores (Fig. 2D) is characterized by slender stems that are swollen towards the apex. The plants of section *Stuposa* (Fig. 1E) are characterized by slender and branching stems (*D. praecinctum*). *Pedilonum* is characterized by slender stem, leafy towards growing end in *D. cumulatum* and caespitose, sub-fusiform, branched stems in *D. herbaceum, D. parcum* (Fig. 2P). *Formosae* is characterized by small to large, robust (Fig. 1L, 2M, *D. bellatulum*) or slender (*D. wattii, D. longicornu*) pseudobulbs. *Bolbidium* (Fig. 2Q) with a single species from the region has short stem with swollen internodes. Section *Stachyobium* has small globose, cylindric-conical (Fig. 1D, 2N) to long, slender, fusiform stems, tapering towards the apex (Fig. 1G, 2J, *D. eriiflorum* etc.).

Leaves

The leaves of the *Dendrobium* species in the region are glabrous or sparsely hirsute. There can be one to many leaves that are either generated apically (on top of the pseudobulb) or arranged distichously along the stem. The leaves are green and their length varies from 2.5 to 18 cm. The leaves are laterally compressed or flattened in section *Aporum* (Fig. 2A, G), linear-lanceolate, elliptic, oblong or ovate in sections *Breviflores, Distichophyllae, Grastidium, Stuposa, Pedilonum* and *Dendrobium*, or dorso-ventrally compressed (section *Rhopalanthe*), terete (section *Strongyle*). They are papery or coriaceous, many veined, and their apex can be oblique or not, usually bi-lobed or emarginated, acute or obtuse. There are 1 to 4 ovate to oblong, acute to obtuse, entire, glabrous or hirsute sheaths. Two species of *Densiflora* (*D. jenkinsii* and *D. lindleyi*) have single leaves generated apically on the pseudobulb. Section *Bolbidium* has two leaves generated apically on the pseudobulb whereas the other sections of the region have more than two leaves. The leaf sheaths of the section *Formosae* (Fig. 2M, S) are covered with dark brown or blackish hairs, those of the remaining sections are glabrous.

Inflorescence

The inflorescence of north-eastern Indian *Dendrobium* is a raceme. It is either generated axillary or terminal, and arises from short or long peduncles borne on nodes of leafy or leafless stems. The rachis is long or short, slender, thick or thin, greenish-yellowish. The peduncles are slender and sheathed. In section *Bolbidium* the inflorescence is a single-flowered raceme. In section *Densiflora* (with the exception of *D. jenkinsii*) the

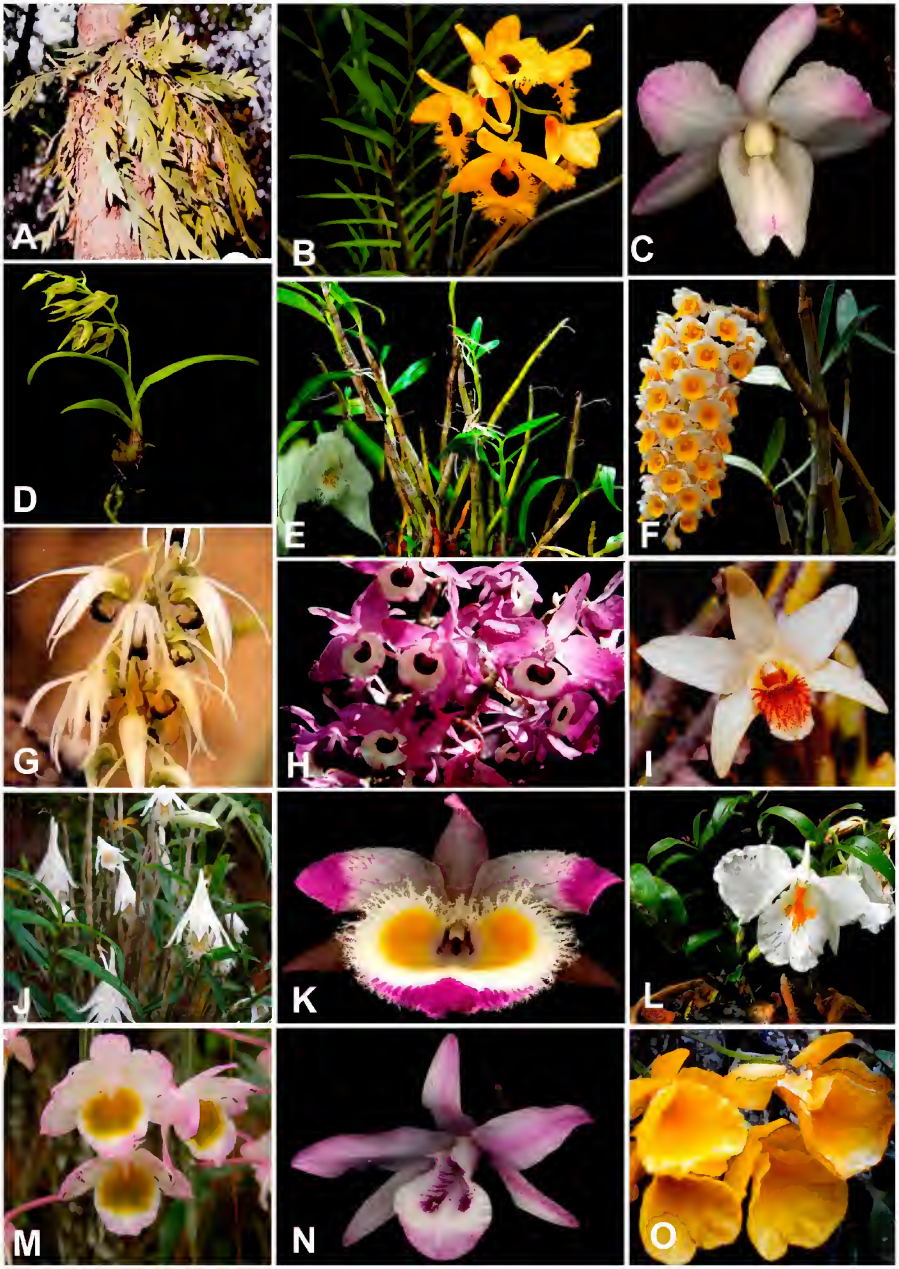


Fig. 1
(caption on the opposite page)

inflorescence is mostly pendent and generated from the upper nodes of stems. The species of section *Formosae* usually generate their flowers near the apex of the stem, most of them with very short scape of one to two flowers. Section *Distichophyllae* has a lateral inflorescence that stands vertically on the stem. In sections *Pedilonum* (Fig. 1C), *Breviflores* (Fig. 2C, D) and *Stuposa* (Fig. 1E, *D. praecinctum*), the inflorescences most often bear one or few flowers, and then are fascicled. The species of section *Dendrobium* have a few to many flowered raceme borne on nodes of leafy or leafless stems. In section *Stachyobium*, the inflorescence is sub-terminal or lateral, with several to many small flowers on a long scape and rachis. The inflorescence in sections *Aporum* (Fig. 1A) and *Strongyle* (Fig. 2R) is a terminal or lateral raceme with one or few flowers. The species of the sections *Grastidium* (Fig. 2E) and *Rhopalanthe* (Fig. 2O) have 2 to 3 flowers on a lateral short-lived raceme generated from very short peduncles borne on nodes of leafless stems.

Floral bracts

All the *Dendrobium* species of northeast India have floral bracts that vary in shape, size, texture and are taxonomically significant. The floral bracts may be ovate, oblong acute, obtuse, acuminate, entire, glabrous or hirsute, and transparent. All the sections of *Dendrobium* found in the region, except for the section *Formosae*, have glabrous floral bracts. In section *Formosae* the floral bracts are hirsute.

Flowers

The pedicellate ovary may be short or long, gently curved, greenish, yellowish and is often ridged. The flowers of *Dendrobium* of north-eastern India are very showy, resupinate, short or long-lived. They vary in size, shape and colour. The flowers of some of the species are very sweetly scented. The sizes of the flowers vary from 10 to 80 mm across. The species belonging to the sections *Aporum* (Fig. 3E, K), *Bolbidium* (Fig. 3V), *Breviflores* (Fig. 3M), *Grastidium* (Fig. 3U), *Rhopalanthe* (Fig. 3W), *Stachyobium* (Fig. 3S, T), *Strongyle*

Fig. 1 (opposite page)
A. *Dendrobium anceps*. **B.** *D. khasianum*. **C.** *D. cumulatum*. **D.** *D. porphyrochilum*. **E.** *D. stuposum*. **F.** *D. thyrsiflorum*. **G.** *D. denudans*. **H.** *D. lituiflorum*. **I.** *D. heterocarpum*. **J.** *D. arunachalense*. **K.** *D. devonianum*. **L.** *D. formosum*. **M.** *D. crepidatum*. **N.** *D. transparens*. **O.** *D. jenkinsii*.

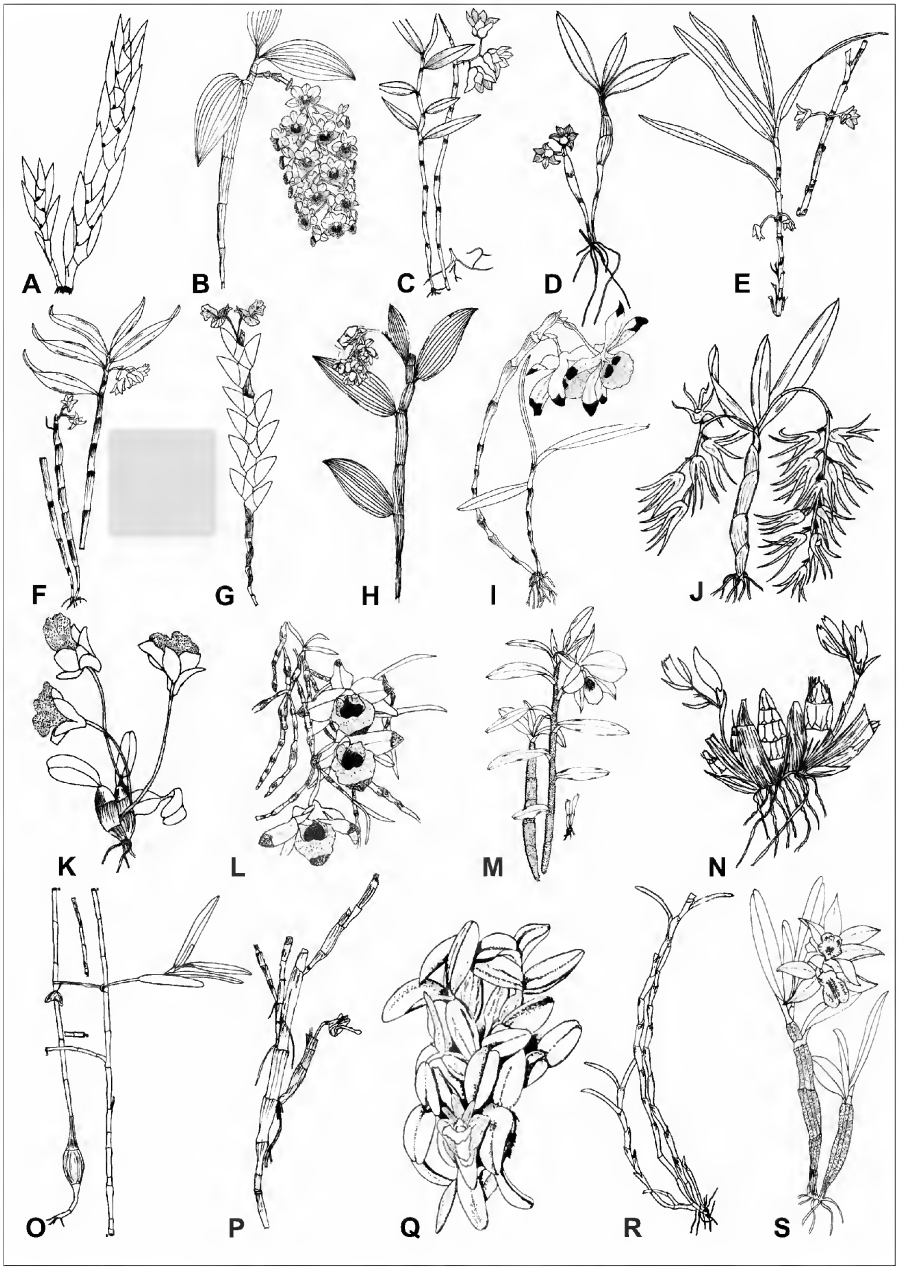


Fig. 2: Habit of some *Dendrobium*

(caption on the opposite page)

(Fig. 3N) and *Stuposa* (Fig. 3F) have flowers smaller in size as compared to flowers in sections *Pedilonum* (Fig. 3Q, R, X), *Densiflora* (Fig. 3G, L), *Distichophyllae, Dendrobium* (Fig. 3A, B, C, D, H, I) and *Formosae* (Fig. 3J, O, P). The flowers are mostly yellow in sections *Densiflora* (Fig. 1O, 3G) and *Dendrobium* (Fig. 1B), mostly white or creamish-yellow in section *Formosae* (Fig. 1L) and creamish to greenish white with pinkish purple shades in the remaining sections.

Sepals

Dorsal sepals are ovate acute or obtuse (Fig. 4A, C, O), concave, oblong-elliptic (Fig. 4B, K), oblong obtuse (Fig. 4D, E, F, L, N, P), oblong-lanceolate, acute or obtuse, acuminate (Fig. 4H, I, S), linear lanceolate or lanceolate acute or acuminate (Fig. 4G, J, M, Q, R). The apex may be apiculate (*D. cariniferum, D. denneanum, D. ochreatum*), emarginated or retuse (*D. fimbriatum, D. khasianum, D. pulchellum*), margin entire, few to many nerved, lateral nerves branched or not. Some of the species in sections *Formosae* (*D. arunachalense, D. formosum,* etc.), *Dendrobium* (*D. ochreatum*), *Pedilonum* (*D. parcum*) have keels on the dorsal side of the dorsal sepal.

Lateral sepals are ovate-falcate, obtuse, acuminate (Fig. 4A, C), triangular acute or acuminate (Fig. 4B, H, I, J), ovate-lanceolate acute (Fig. 4O), ovate acute or obtuse (Fig. 4D, E, K, M, P), oblong or oblong-lanceolate acute, subacute, obtuse (Fig. 4F, L, N), lanceolate acute or acuminate (Fig. 4G, Q, R) or falcate acute (Fig. 4S). They are few to many nerved. The mentum formed by the fusion of the lateral sepals to the foot of the column is often spur like, conical, saccate and rounded. Size of mentum may vary from species to species. The mentum in section *Formosae* is long, conical, funnel shaped, straight or incurved (Fig. 3J) except in *D. bellatulum* where it is short. In section *Pedilonum* the species have rounded mentum (Fig. 3Q, X) except in *D. cumulatum* and *D. rhodocentrum* which have a long mentum. In sections *Aporum* (Fig. 3E, K), *Bolbidium* (Fig. 3V), *Breviflores* (Fig. 3M),

---

Fig. 2 (opposite page)
A. *D. anceps.* **B.** *D. densiflorum.* **C.** *D. aduncum.* **D.** *D. bicameratum.* **E.** *D. salaccense.* **F.** *D. stuposum.* **G.** *D. mannii.* **H.** *D. sulcatum.* **I.** *D. wardianum.* **J.** *D. numaldeorii.* **K.** *D. jenkinsii.* **L.** *D. falconeri.* **M.** *D. infundibulum.* **N.** *D. peguanum.* **O.** *D. angulatum.* **P.** *D. parcum.* **Q.** *D. pachyphyllum* (after Seidenfaden, 1985). **R.** *D. parciflorum.* **S.** *D. williamsonii.*

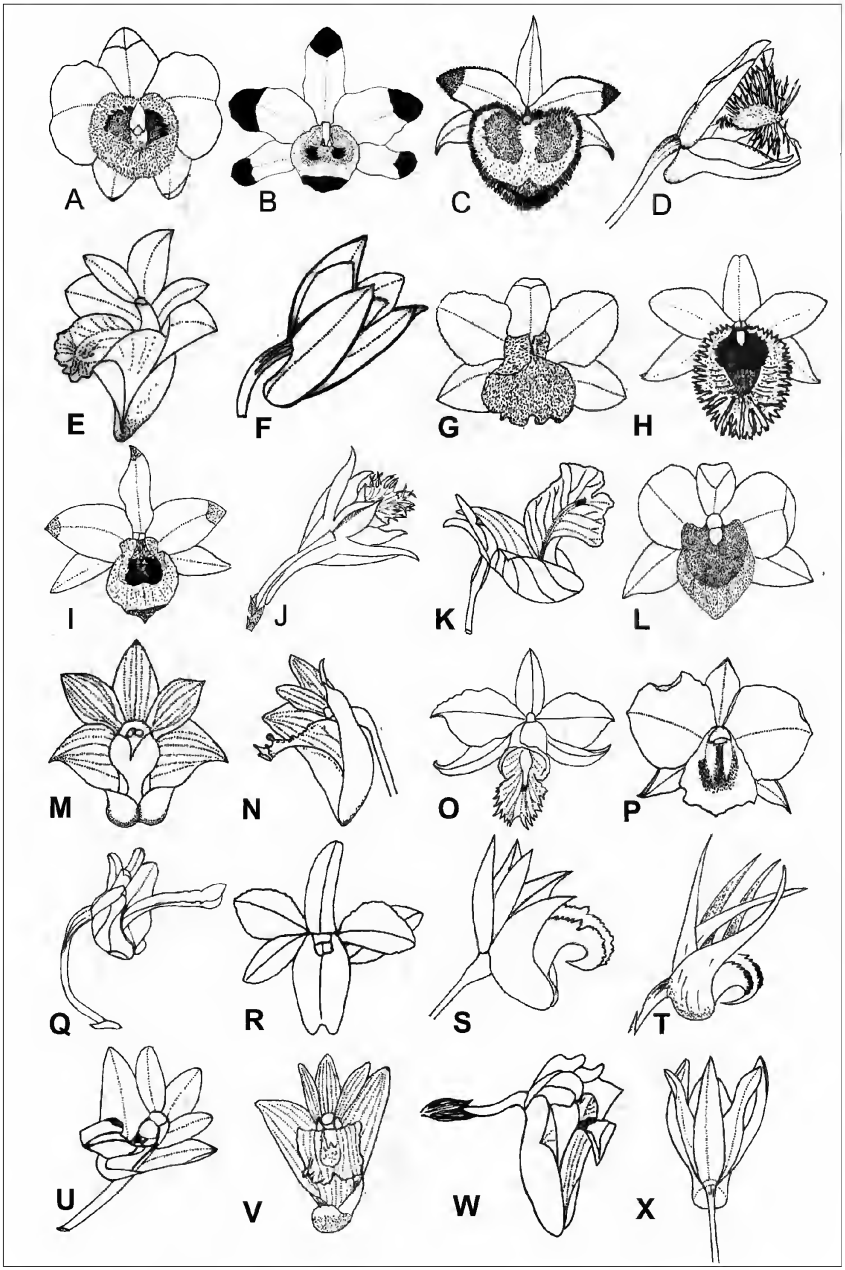


Fig. 3: Morphological range of *Dendrobium* flowers

(caption on the opposite page)

Densiflora, *Dendrobium* (Fig. 3D), *Distichophyllae*, *Grastidium* (Fig. 3U), *Rhopalanthe* (Fig. 3W), *Stachyobium* (Fig. 3S, T), *Strongyle* (Fig. 3N) and *Stuposa* (Fig. 3F) the mentums are saccate, rounded in shape.

Petals

They are linear or broadly lanceolate, acute or obtuse (Fig. 4A, C, H, Q), elliptic obtuse or acute (Fig. 4B), elliptic-ovate, obtuse, acute (Fig. 4E, F, G, J), suborbicular to orbicular, elliptic apiculate (Fig. 4D, K), rhombate acute (Fig. 4I), oblong obtuse (Fig. 4L, O) spathulate obtuse (Fig. 4P), obovate obtuse (Fig. 4N), oblong-lanceolate acute, obtuse (Fig. 4M, R, S). They are single to many nerved, lateral nerves branched or not, finely reticulate, free from the dorsal sepal, margin entire or erose towards apex, undulate, glabrous. The size of the two petals may be similar or not.

Lip

The lip is attached to the column foot. In sections *Aporum*, *Bolbidium*, *Dendrobium* (except *D. assamicum*, *D. heterocarpum*, *D. ruckeri*), *Densiflora*, *Grastidium*, *Pedilonum* (except *D. metrium* and *D. herbaceum*) and *Strongyle* the lip is simple, with variable shapes and margins. It may be orbicular, suborbicular to wedged shaped, rhombic, pouch like, convolute, cordate, subquadrate, transversely obcordate, oblong, triangular, oblanceolate; margin revolute, involute, undulate, entire, erose, dentate, serrate, fimbriate, ciliate, or ciliolate; surface pubescent or not. Species belonging to sections *Breviflores* (except *D. aduncum* and *D. linguella*), *Distichophyllae*, *Formosae* (except *D. jaintianum*), *Rhopalanthe*, *Stachyobium*, *Stuposa*, *Pedilonum* (except *D. cumulatum*, *D. parcum* and *D. rhodocentrum*) are distintly 3-lobed. The side lobes may be rounded, orbicular (Fig. 4I), triangular (Fig. 4J) or ovate; hispid or pubescent; entire or fimbriate (Fig. 4C), deeply irregularly inciso-serrate (Fig. 4R), laciniate (Fig. 4Q),

---

Fig. 3 (opposite page)
A. *D. chrysanthum*. **B**. *D. wardianum*. **C**. *D. devonianum*. **D**. *D. brymerianum*. **E**. *D. anceps*. **F**. *D. praecinctum*. **G**. *D. densiflorum*. **H**. *D. khasianum*. **I**. *D. falconeri*. **J**. *D. arunachalense*. **K**. *D. mannii*. **L**. *D. palpabrae*. **M**. *D. aduncum*. **N**. *D. kentrophyllum* (after Seidenfaden, 1985). **O**. *D. wattii*. **P**. *D. infundibulum*. **Q**. *D. parcum*. **R**. *D. cumulatum*. **S**. *D. eriiflorum*. **T**. *D. denudans*. **U**. *D. salaccense*. **V**. *D. pachyphyllum* (after Seidenfaden, 1985). **W**. *D. angulatum*. **X**. *D. metrium*.

crenate or erose (Fig. 4I), erect acuminate, acute (Fig. 4B), or obtuse. Midlobes are transversely quadrate and incurved, ovate and recurved (Fig. 3S, T), crisped, rounded (Fig. 4S), or ovate-triangular with an acute or acuminate (Fig. 4H, Q), emarginated or retuse apex (Fig. 4E, N, O, P). Disc ridged or lamellate, 2 maroon blotched or not, yellow blotched or not on either sides of the disc, glabrous or pubescent, smooth or verrucose (Fig. 4Q). The colour of the lips are creamish or greenish-yellow, yellow, orange, reddish, whitish, pinkish with one or two blotches at the centre. Maroon or dark purple blotches are present in section *Dendrobium* (Fig. 1B, H) and yellow, orange or greenish yellow blotches are present in sections *Dendrobium* (Fig. 1I, K, M) and *Densiflora* (Fig. 1F,O). Lip of *D. bicameratum, D. dickasoni, D. porphyrochilum* (Fig. 1D) and *D. praecinctum* are orange, reddish. Orange colour patches are observed in section *Formosae* (Fig. 1J, L).

Column, Anther and Pollinia

Often the base of the column forms a ventral extension called the column foot to which the lateral sepals are attached to form a mentum. The stigma is three-lobed whereby the two lateral lobes are fertile, while the posterior lobe is absent or modified. The rostellum is recurved, small, transversely lamellate, narrow or wide. There are two stelidia, acute (Fig. $5C_1$, E_1, G_1, L_1), obtuse (Fig. $5A_1$, F_1, J_1, K_1) or toothed (Fig. $5D_1$, I_1), small, rounded, broad and flat, projected forwards and upwards; attachment elongate, mostly acute (Fig. $5C_1$, E_1, G_1, H_1, L_1), attached to the anther or operculum. The anther is basically most often two chambered, oblong, bilobed (Fig. $5B_2$), rounded, emarginated or retuse (Fig. $5C_2$, D_2, E_2, F_2, J_2, L_2) at the apex, glabrous or papillous (Fig. $5B_2$, G_2), purplish, yellow, or white; anther cap entire (Fig. $5F_2$, H_2), erose (Fig. $5G_2$, K_2), or dentate, hairy, or wooly (Fig. $5D_2$). There are four pollinia in two pairs. They may be oblong

---

Fig. 4 (opposite page)
A. *D. mannii*. **B**. *D. bicameratum*. **C**. *D. stuposum*. **D**. *D. densiflorum*. **E**. *D. jenkinsii*. **F**. *D. wardianum*. **G**. *D. falconeri*. **H**. *D. aduncum*. **I**. *D. arunachalense*. **J**. *D. formosum*. **K**. *D. chrysanthum*. **L**. *D. brymerianum*. **M**. *D. angulatum*. **N**. *D. cumulatum*. **O**. *D. salaccense*. **P**. *D. parcum*. **Q**. *D. numaldeorii*. **R**. *D. eriiflorum*. **S**. *D. peguanum*. **T**. Lip of *D. pachyphyllum* (after Seidenfaden, 1985). **U**. Lip of *D. kentrophyllum* (after Seidenfaden, 1985).

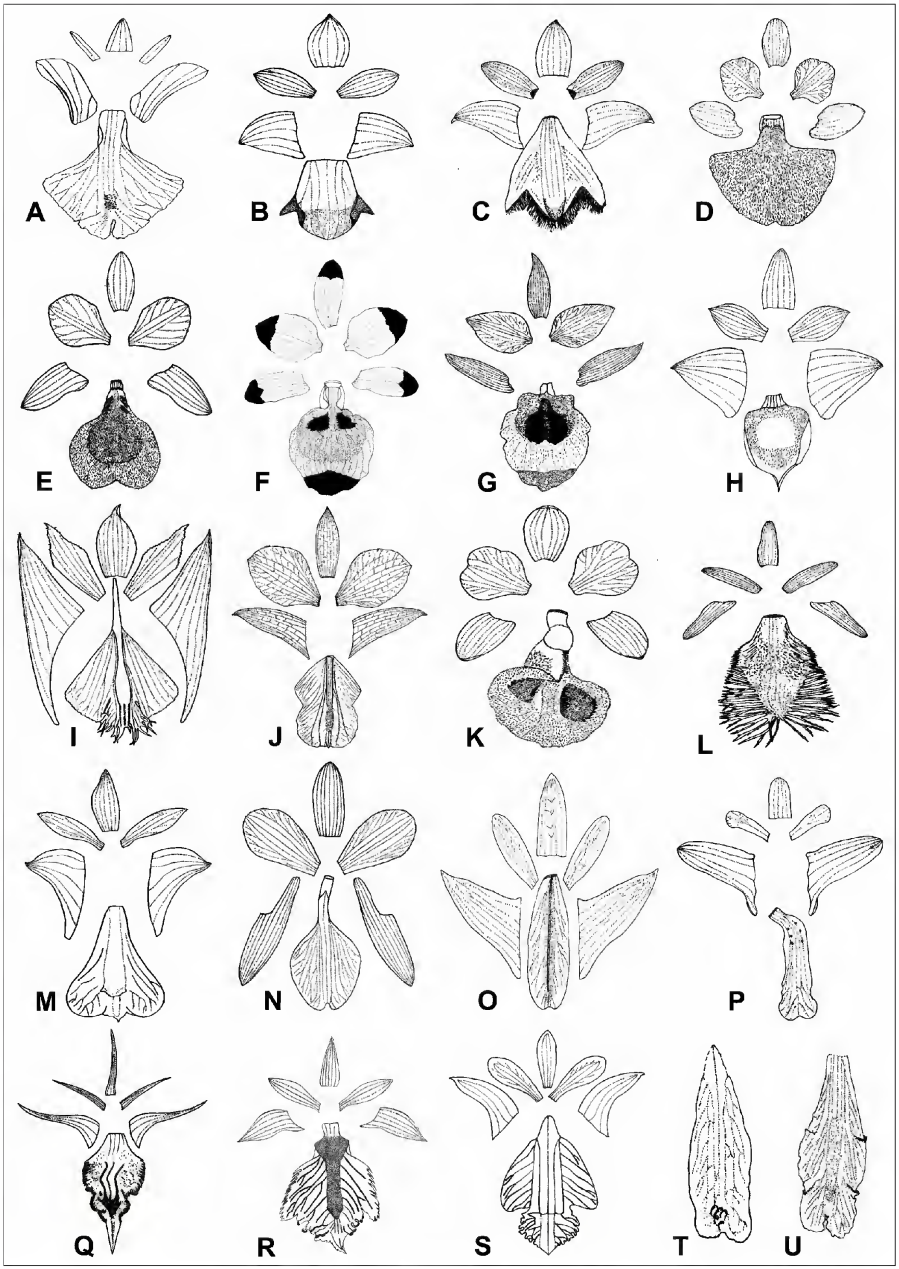


Fig. 4: Morphological variation of floral perigone of *Dendrobium*

(caption on the opposite page)

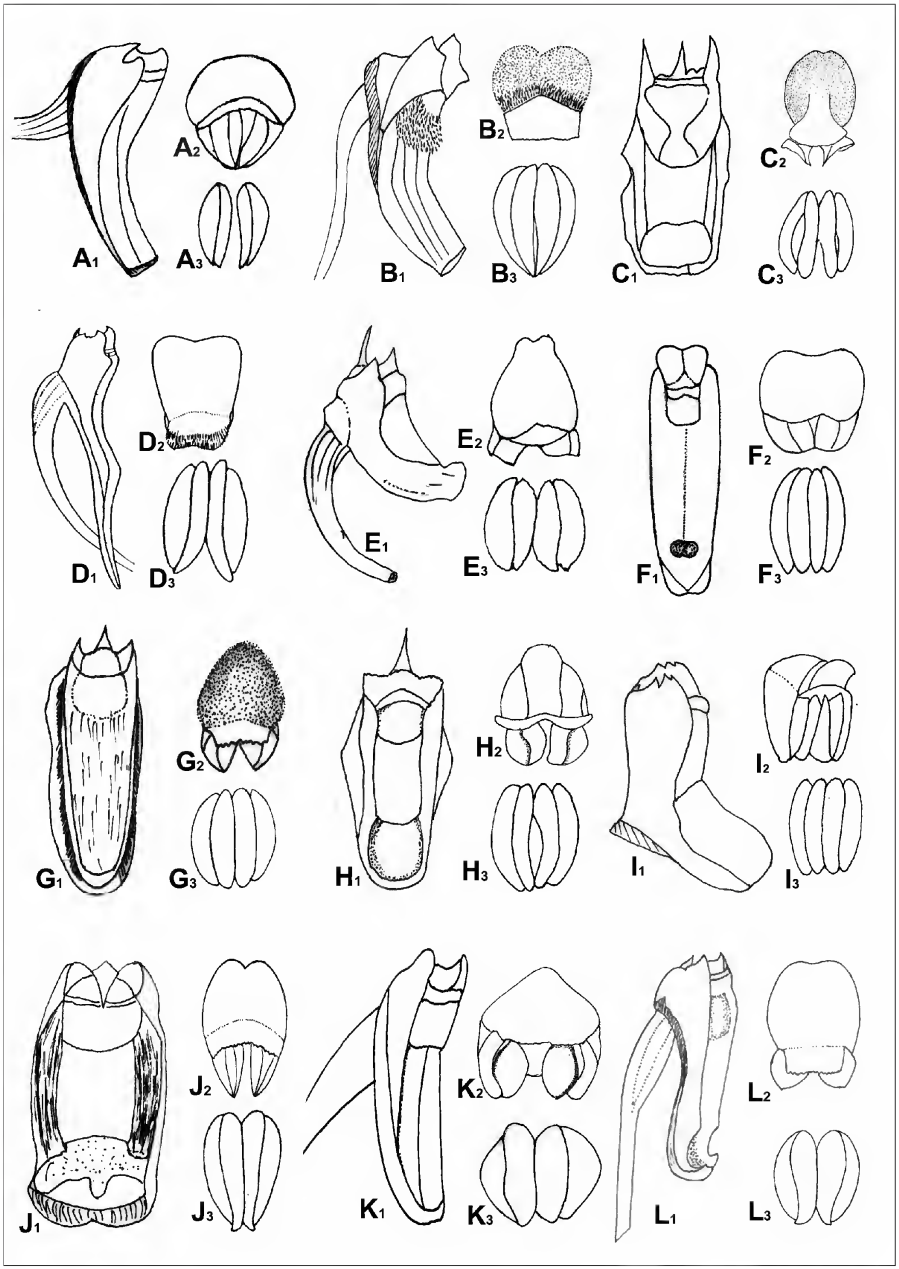


Fig. 5: Morphological variation of column, anther and pollinia

(caption on the opposite page)

(Fig. 5C_3, F_3, H_3, I_3) or ellipsoid (Fig. 5A_3, D_3, E_3, G_3, J_3, L_3), usually sub-equal, edges may be obtuse or sub-acute. They are mostly yellow and few species are pale yellow (Fig. 5B_3, G_3, K_3).

Capsule and seeds

The capsules are stalked. It has been observed that species of section *Dendrobium* bear medium to larger fruits while in sections *Aporum, Breviflores, Stuposa* and *Stachyobium* fruits are of smaller size. They are green to reddish green, glabrous, elongate, ovoid or sub-ovoid, and ridged. However, the fruits of sections *Bolbidium, Densiflora, Distichophyllae, Grastidium, Pedilonum, Rhopalanthe* and *Strongyle* could not be observed.

Key to the sections

1a. Small plants characterized by short stems with a single internode; inflorescence appearing between the two leaves and bearing a single flower .....*Bolbidium*

1b. Plants not of this combination.....2

2a. Stems often wiry, internodes never fleshy or swollen.....3

2b. Stems terete, with at least some of the internodes fleshy and swollen.....5

3a.Stems slender, long. Leaves flat and thin, linear lanceolate, dorsiventral or grass like; inflorescences lateral in pairs from short peduncles borne on nodes of leafy stems.....*Grastidium*

3b. Stems wiry; leaves, thick and fleshy, cylindric, subcylindric or laterally compressed.....4

4a.Upper part of stem laterally compressed, basal part terete and smooth; leaves equitant, compressed.....*Aporum*

4b. Stems erect or pendulous; leaves, cylindric, subcylindric, terete..... .....*Strongyle*

Fig. 5 (opposite page)

A_1-A_3. *D. anceps.* **B_1-B_3.** *D. aduncum.* **C_1-C_3.** *D. densiflorum.* **D_1-D_3.** *D. arunachalense.* **E_1-E_3.** *D. parcum.* **F_1-F_3.** *D. angulatum.* **G_1-G_3.** *D. metrium.* **H_1-H_3.** *D. chrysanthum.* **I_1-I_3.** *D. peguanum.* **J_1-J_3.** *D. moschatum.* **K_1-K_3.** *D. bicameratum.* **L_1-L_3.** *D. stuposum.*

5b. Leaves many, with distinct sheaths, often covering the internodes.....6
5a. Leaves one to five, without sheaths, clustered at the apex of the stem; stems fusiform to clavate, often quadrangular, sometimes flat (*D. sulcatum*); flowers one to many, mostly on pendant raceme.....*Densiflora*

6a. Stems or pseudobulbs with few internodes near the base swollen and fleshy; the upper part of stem slender; flowers white, lip 3-lobed .....*Rhopalanthe*
6b. Stems uniformly thick, fleshy at middle than at base and apex.....7

7a. Leaves, leafsheaths and stems with deciduous black and brownish hairs; leave apex hairy to sparsely hairy in most of the species; inflorescence racemose with 1 to many flowers towards the growing end; mentum usually long (short in *D. bellatulum*), funnel shaped, straight or incurved.....*Formosae*
7b.No black or brownish hairs on any part of the plant.....8

8a. Plants often tufted, small; stems short with few internodes; inflorescences several, lateral or subterminal, sub-erect to pendant; flowers small, few to many.....*Stachyobium*
8b. Plants often rather large and robust; stems elongate with many internodes; inflorescence lateral; flowers medium to large, solitary or few, sometimes fascicled or many flowered.....9

9a. Flowers with long mentum; inflorescence generated from near the apex .....*Pedilonum*
9b. Flowers usually with a short, saccate mentum.....10

10a. Flowers medium to large, solitary; lip without sidelobes.....*Dendrobium*
10b. Flowers small to medium size; lip with sidelobes.....11

11a. Stems, slender or robust, tall, branching or swollen above the base with leaves towards the apex; infloresence 2-6 flowered from nodes after shedding of leaves.....12
11b. Stems thick with distichous leaves; inflorescence lateral with very short scape, persistent when flowering.....*Distichophyllae*

12a. Apical margin of lip hairy.....*Stuposa*
12b Apical margin of lip not hairy.....*Breviflores*

Keys to the species

Section *Aporum*

1a. Stems with long, naked extremities with rudimentary leaves, flowers produced apically or laterally from the nodes of the stems.....2
1b. Stems without naked extremities, usually with equitant leaves throughout, flowers produced on the leafy or leafless stems.....3

2a. Flowers with a dark line along the lateral edge of lip.....*D. spatella*
2b. Flowers without a dark line along the edges of lip.....*D. acinaciforme*

3a. Flowers terminal, 2 or more on a very short peduncle from leafy stems. 4
3b.Flowers solitary, rarely in pairs from the nodes on the leafy or leafless stems.....5

4a. Flowers with long capillary pedicels; lip obovate with a small warty area at the centre.....*D.nathanielis*
4b. Flowers shortly pedicelled; lip with nearly truncate front edge of the fan-shaped blade with a fat median band terminating in swelling triangle at the apex.....*D. terminale*

5a. Lip not bilobulate, only sometimes with a small notch at apex, no incisions separating an epichile and hypochile; flowers produced before the leaves drop off.....*D. anceps*
5b. Epichile of the lip bilobulate with a spilt or v-shaped sinus.....6

6a. Hypochile fan-shaped, apex of epichile with two semilunar or truncate lobules separated by a v-shaped sinus.....7
6b. Hypochile with convex and red edges, epichile through a deep split separated in two often overlapping lobules with fat, close, radiating, somewhat puberulous veins.....*D. keithii*

7a. Flowers produced after the leaves drop off, 12 mm long from the tip of the dorsal sepal to the tip of the mentum.....*D. mannii*
7b. Flowers produce before the leaves drop off, 40 mm long from the tip of the dorsal sepal to the tip of the mentum.....*D. curviflorum*

Section *Breviflores*

1a. Lip with a fat, pubescent, wall-shaped, transversal callus separating the hypochile from the epichile.....2
1b. No transversal callus on the lip.....3

2a. Transversal wall in lip broad truncate at apex.....*D. aduncum*
2b. Transversal wall on the lip high with a hairy protruding cone somewhat forwards curved at its top.....*D. linguella*

3a. Sepals and petals yellow with maroon to red dots along the veins, mid-vein of lower half of lateral sepals dotted.....*D. dantaniense*
3b. Sepals and petals yellowish green with red dots along the veins, mid-vein of lower half of lateral sepals not dotted .....*D. bicameratum*

Section *Densiflora*

1a. Pseudobulbs with 2-5 leaves at apical part of stem. Inflorescence pendant.....2
1b. Pseudobulb one leaved.....6

2a. Sepals and petals yellow.....3
2b. Sepals and petals white or light purple. Lip base yellowish.....7

3a. Inforesecence densely many flowered; petal edges finely dentate; upper surface of lip ciliate, with ciliation toward edges more scattered .....*D. densiflorum*
3b. Infloresecence not densely flowered.....4

4a. Stems strongly laterally compressed; petals edges entire; lip concave, papillae mostly along edges.....*D. sulcatum*
4b. Stems not laterally compressed; petals with minutely dentate edges.....5

5a. Stem thickly fusiform with many ridges; inflorescence many flowered, arising from the upper axils of the stem on an erect rachis.....*D. chrysotoxum*
5b. Stem not thickly fusiform, 4-angled; inflorescence sub erect to pendant, few to many flowered.....*D. griffithianum*

6a. Inflorescences many-flowered; upper surface of lip only pubescent at base and centre, leaving a naked brim along edges.....*D. lindleyi*
6b.Inflorescences with one or two flowers; upper surface of lip entirely pubescent.....*D. jenkinsii*

7a. Inflorescence densely many flowered.....*D. thrysiflorum*
7b. Inflorescence not densely flowered.....8

8a. Flowers long lasting; floral bracts concave.....*D. farmeri*
8b. Flowers lasting for a few days; floral bracts small, broad.....*D. palpebrae*

Section *Dendrobium*

1a. Sepals and petals yellow to copper or coral red.....2
1b. Sepals and petals purple or white with purple tint.....17

2a. Lip strongly branched, fimbriate at edges.....3
2b. Lip edges undulate, entire or erose to finely dentate or ciliate.....6

3a. Fimbriae on lip lax, very long.....*D. brymerianum*
3b. Fimbriae on lip dense, short.....4

4a. Stems fractiflex.....*D. khasianum*
4b. Stem not fractiflex.....5

5a. Lip orbicular, margins evenly fringed along the lateral edge.....
.....*D. fimbriatum*
5b. Lip orbicular, margins deeply fimbriate more towards epichile, fimbriae dense.....*D. hookerianum*

6a. Sepals and petals deep orange to coral red.....*D. dickasonii*
6b. Sepals and petals bright yellow, pale yellow or pale yellowish green.....7

7a. Inflorescence branching.....8
7b. Inflorescence not branching.....9

8a. Lip 20-35 mm long; disc with villous ridges.....*D. ruckeri*
8b. Lip about 15 mm long; disc with glabrous ridges.....*D × vexabile*

9a. Flowers pale yellowish green.....*D. macrostachyum*
9b. Flowers not pale yellowish green 10

10a. Edges of lip forming a pouch.....*D. moschatum*
10b. Lip not pouched.....11

11a. Inflorescence a lax, many flowered raceme 12
11b. Inflorescence sub-fasciculate,1-to 2-flowered or few flowered racemes
.....14

12a. Floral bracts long (12-15 mm).....13
12b. Floral bracts short (6-9 mm).....*D. gibsonii*

13a. Lip with maroon blotch at the centre of the midlobe.....*D. denneanum*
13b. Lip with an orange blotch at the centre of the midlobe .....*D. chryseum*

14a. Lip longer than sepals and petals.....*D. capillipes*
14b. Lip equally to or slightly larger than sepals and petals.....15

15a. Flowers generated after shedding of leaves.....*D. heterocarpum*
15b. Flowers generated from leaf-bearing plants 16

16a. Lip with 2 maroon dark blotches at the centre.....*D. chrysanthum*
16b. Lip with a single dark maroon blotch at the centre .....*D. ochreatum*

17a. Stems with swollen nodes or internodes.....18
17b. Stems without swollen nodes or internodes 22

18a. Stems branching, thin wiry; leaves narrow.....*D. falconeri*
18b. Stems not branching, fleshy; leaves broad.....19

19a. Lip with maroon blotches on either side of the disc .....*D.wardianum*
19b. Lip with yellow blotches on either side of the disc.....20

20a. Column foot with a distinct nectar cavity..... *D. gratiosissimum*
20b. Column foot without a distinct nectar cavity.....21

21a. Petals obtuse with finely erose edges; lip surface pubescent on both sides.....*D. pendulum*
21b. Edges of petals entire; lip upper surface finely pubescent .....*D. findlayanum*

22a. Edges of petals erose, serrulate, or fimbriate 23
22a. Edges of petals entire 25

23b. Leaves linear lanceolate, obliquely acutely bifid at apex, distichous .....*D. devonianum*
23b. Leaves ovate-lanceolate to elliptic acute to acuminate or obliquely acutely notched at apex 24

24a. Lip 3-lobed without a purple blotch at the centre.....*D. assamicum*
24b. Lip not 3-lobed with a purple blotch at the centre.....*D. parishii*

25a. Scape of inflorescence long with up to 10 flowers in a long raceme .....*D. pulchellum*
25b. Scape of inflorescence short with one to few flowers.....26

26a. Inflorescence with a single flower .....*D. polyanthum*
26b. Inflorescence with more than one flower 27

27a. Petals twisted.....*D.tortile*
27b. Petals not twisted.....28

28a. Flowers with glossy texture.....*D.crepidatum*
28b. Flowers without glossy texture.....29

29a. Lip with one or two maroon, purple or greenish blotches.....30
29a. Lip without blotches.....34

30a. Lip with one or two purple blotches at the centre.....31
30b. Lip with single blotch at the centre.....32

31a. Sepals and petals pure white.....*D. bensoniae*
31b. Sepals and petals white or suffused with pink shade and light purple at the apex and base.....*D. transparens*

32a. Lip with greenish yellow blotch at the centre.....*D. amoenum*
32b. Lip with maroon blotches at the centre.....33

33a. Petals twice as broad as dorsal sepal.....*D. nobile*
33b. Petals not twice as broad as dorsal sepal.....*D. lituiflorum*

34a. Leaves narrowly lanceolate.....*D. moliniforme*
35b. Leaves broadly lanceolate.....35

35a. Operculum with coarse large glossy papillae at apex.....*D. crystallinum*
35b. Operculum minutely papillose.....*D. aphyllum*

Section *Formosae*

1a. Mentum short, saccate.....*D. bellatulum*
1b. Mentum long, conical, cylindric or funnel-shaped, straight or curved..2

2a. Flowers creamish-yellow, lip with a crimson-white disc and an orange blotch.....3
2b. Flowers milky white.....4

3a. Keels on back of sepals low, hairs on the ridges of disc long .....*D. williamsonii*
3b. Keels on back of sepals high, hairs on the ridges of disc short .....*D. cariniferum*

4a. Stems stout, fusiform or clavate; flowers fairly large, midlobe of lip not fimbriate nor crenulate.....5
4b. Stems slender, fractiflex; flowers medium size, midlobe of lip fimbriate or crenulate.....6

5a. Petals broadly lanceolate acute, unequal, undulate towards apex .....*D. draconis*
5b. Petals suborbicular, broadly elliptic or obovate apiculate.....7

6a. Epichile of lip with an orbicular retuse apex.....*D. formosum*
6b. Epichile of lip with a deep V shaped sinus at the apex ...*D. infundibulum*

7a. Sepals keeled.....8
7b. Sepals not keeled.....*D. wattii*

8a. Leaf apex obliquely acutely bilobed.....*D. longicornu*
8b. Leaf apex obliquely obtusely bilobed.....9

9a. Lip 3-lobed, midlobe fimbriate, fimbriae long and dichotomously branched.....*D. arunachalense*
9b. Lip not 3-lobed, obovate, epichile deeply serrate and not branched .....*D. jaintianum*

Section *Pedilonum*
1a. Inflorescence corymbose or sub-corymbose.....2
1b. Inflorescences terminal or axillary.....3

2a. Mentum short, column beared.....*D. rhodocentrum*
2b. Mentum longer, column not beared.....*D. cumulatum*

3a. Lip 3-lobed, side lobes erose to toothed.....4
3b. Lip not 3-lobed.....*D. parcum*

4a. Floral bracts, oblong, acuminate at apex.....*D. herbaceum*
4b. Floral bracts ovate, acute at apex.....*D. metrium*

Section *Stachyobium*
1a. Epichile of lip with long-fimbriate or deeply coarsely fringed edge .....*D. delacourii*
1b. Epichile of lip not with long-fimbriate or fringed edges, but sometimes with wavy edges.....2

2a. Plants small, stems or pseudobulbs ovoid to conical.....3
2b. Stems fusiform tapering towards apex or nearly cylindrical 4 cm long or longer.....5

3a. Plants flowering after shedding of leaves.....*D. peguanum*
3b.Plants leaf-bearing when flowering.....4

4a. Lip with incisions separating the small forwards and upwards pointing triangular tips of sidelobes.....*D. monticola*
4b. No incisions dividing epichile and hypochile.....*D. porphyrochilum*

5a. Lip clawed.....*D. miserum*
5b. Lip not clawed.....6

6a. Dorsal sepal more than 15 mm long.....7
6b. Dorsal sepal less than 12 mm long 10

7a. Flowers white.....*D. nareshbahadurii*
7b. Flowers not white 8

8a. Sepals and petals greenish-white.....*D. denudans*
8b. Flowers greenish-yellow, tinged with maroon.....9

9a. Sidelobes rounded, disc with 3 fleshy ridges, the lateral ones longer and thicker than the central one.....*D. numaldeorii*
9b. Sidelobes ovate-triangular; disc with 2 or 3 lamellate ridges, ridges equally thickly and fleshy.....*D. strongylanthum*

10a. Disc with 3-lamellae.....11
10b. Disc not with 3-lamellae.....12

11a. Lateral lobes dentate at the apex.....*D. sinominutiflorum*
11b. Lateral lobes not dentate at the apex.....*D. darjeelingense*

12b. Edges of hypochile of lip strongly inciso-serrate.....*D. eriiflorum*
12b. Edges of hypochile of lip entire or minutely crenulate.....
.....*D. pycnostachyum*

Section *Stuposa*
1a. Sepals and petals pure white; midlobe apical margin densely long ciliate-hairy.....*D. stuposum*
1b. Sepals and petals yellowish white with dark purple edges; midlobe apical margin thinly short ciliate-hairy.....*D. praecinctum*

Section *Strongyle*
1a. Flowers 30 mm long; lip obovate, apex of epichile bilobed .....*D. kentrophyllum*
1b Flowers 20 mm long; lip obovate-truncate, apex of epichile retuse .....*D.parciflorum*

Acknowledgements

I wish to express my sincere thanks to the former Directors of the Botanical Survey of India Dr. P. K. Hajra, Dr. M. Sanjapa for granting permission to

carry out my Ph.D. research work, I am also indebted to the present Director of the Botanical survey of India, Kolkata, Dr. Paramjit Singh, and to Dr. A.A.Mao, Scientist-E and Head of Office, Eastern Regional Centre, Shillong for encouragement and facilities. Thanks are also due to my mentors Prof. S.K. Sarma, Department of Botany, Gauhati University and Dr. T.M. Hynniewta ex-Scientist-E, Botanical Survey of India, Eastern Regional Centre, Shillong for their proper guidance during my Ph.D. research work. I would also like to thank the anonymous reviewers and the editorial board of *Richardiana* for helpful comments.

References

Apang, O., 2012. *Dendrobium sessanicum* O.Apang-A new species of *Dendrobium* Sw. (Orchidaceae) from Arunachal Pradesh, India. *Journal of Economic and Taxonomic Botany* 36: 370-373.

Bhatacharjee, B., B.K.Dutta & P.K.Hajra, 2008. *Dendrobium pachyphyllum* (Kuntze)Bakh.f.-An addition to Indian Orchid Flora from Southern Assam (Barak Valley). *Phytotaxonomy* 8: 81.

Chowdhery, H.J., 2009. Orchid Diversity in North-eastern states of India. *Journal of Orchid Society India* 23: 19-42.

Deori, C., 2007. Eco-Taxonomy of the genus *Dendrobium* Sw. (Orchidaceae) of Northeast India. Ph. D. Thesis submitted to Gauhati University, Guwahati, Assam (unpublished).

Deori, C., S.K.Sarma &T.M.Hynniewta, 2008. *Dendrobium herbaceum* Lindl. A new record to Northeast India. *Journal of Orchid Society India* 22: 29-30.

Deori, C., N.Dam & T.M.Hynniewta, 2009. Note on the occurrence of *Dendrobium tortile* Lindl. (Orchidaceae) in Meghalaya, India. *Journal of Economic and Taxonomic Botany* 3: 75-77.

Deori, C., S.K.Sarma & T.M.Hynniewta, 2009 a. Distribution of *Dendrobium* species found in North East Region of India in different climatic zones with respect to altitude. *Journal of Economic and Taxonomic Botany* 33: 635-642.

Deori, C., 2014. *Dendrobium meghalayense* Yogendra Kumar and Chowdhury (Orchidaceae)–A taxonomic synonym to *Dendrobium sulcatum* Lindl. *Richardiana* 14: 191-197.

Hooker, J.D., 1890. Orchidaceae (*Dendrobium*). In: *The Flora of British India* 5: 669-752. Ashford, Kent.

Kishor, R., Y.N.Devi, H.B. Sharma, J.Tongbram & S.P.Vij, 2014. *Dendrobium tamenglongense* sp.nov.(Orchidaceae) from Manipur, India. *Nordic Journal of Botany*, 32(2): 150-153.

Kumar, C.S. & K.S.Manilal, 1994. *A catalogue of Indian Orchids*. Bishen Singh Mahendra Pal Singh, Dehra Dun, India.

Lindley, J., 1859. Contribution to Orchidology of India 2. *Journal of Linnaeus Society* 3: 1-63.

Pearce, N.R. & P.J.Cribb, 2002. *The Orchids of Bhutan*. Vol. II, part 3: 400-427. Royal Botanic Garden Edinburgh Royal government of Bhutan.

Lokho, A., 2013. Diversity of *Dendrobium* Sw., Its Distributional Patterns and present status in the northeast India. *International Journal of Scientific and research Publications* 3(5): 1-9.

Meitei, L., N.N.Rabha, C. Deori & A.A.Mao, 2014. A new generic record and distribution notes on two orchid species from Manipur, India. *Richardiana* 14: 274-279.

Misra, S., 2007. *Orchids of India, A glimpse*: 291-295. Bishen Singh Mahendra Pal Singh, Dehradun.

Nanda, Y., K.Chowlu, A.Nageswara & S.P.Vij, 2014. *Dendrobium sinominutiflorum* S.C. Chen, J.J. Wood & H.P. Wood (Orchidaceae)-A new record for India from Manipur. *Pleione* 8: 167-170.

Pradhan, U.C., 1979. Indian Orchids -Faridabad, India. *Indian Orchids: Guide Identification & Culture*-Vol 2. Thomson Press (India) Ltd. Faridabad.

Rao, A.N., 2007. Orchid flora of Northeast India-an upto date analysis. *Bulletin of Arunachal Forest Reserch* 23: 6-38.

Schuiteman, A., 2014. *Dendrobium*. In: A.M.Pridgeon, P.J.Cribb & M.W.Chase (eds) *Genera Orchidacearum* vol. 6: 51-73. Oxford University Press, Oxford, UK.

Seidenfaden, G., 1985. Orchid genera in Thailand XII. *Dendrobium* Sw. *Opera Botanica* 83: 1-295.

Swartz, O., 1799. Dianome Epidendri generis Linn, *Nova Acta Regiae Societatis Scientiarum Upsaliensis, Edman, Upsala*, 6: 61-88.

Wood, H.P., 2006. The *Dendrobiums*. A.R.G.Gantner Verlag K. G., Germany.

Appendix 1
Main morphological differences between *Dendrobium*, *Epigeneium* and *Flickingeria*

Dendrobium	*Epigeneium*	*Flickingeria*
Pseudobulbs or stems erect, 1 to several nodes from base of old ones, tough and fleshy, swollen at base or along whole length, often covered with sheathing leaf bases and bladeless sheaths.	Pseudobulbs erect, ovoid, enclosed in sheaths.	Stems erect, several nodes, apical node swollen, sheathed (when young), branched from upper nodes to form elongate, superposed erect or pendent clumps.
Leaves 1 to many, apical from pseudobulb or arranged distichously along stem.	Leaves 1 or 2, arising from pseudobulb apex, oblong to obovate.	Leaf single, apical, narrowly elliptic to oblong-elliptic
Inflorescence a raceme 1- to many-flowered, erect, horizontal or pendent, lateral or terminal.	Inflorescence a raceme 1- to several-flowered, terminal from pseudobulb.	Inflorescences 1-flowered, subterminal, borne in front or behind leaf base.
Flowers small, medium to large in size, often showy, long-lived.	Flowers medium to large in size, often showy, long-lived.	Flowers small to medium in size, ephemeral, thinly membranous.
Mentum spur like, conical, saccate, and rounded.	Mentum rounded.	Mentum chin-like.
Lip simple to 3-lobed, pubescent or not. Disc 1- to 7-keeled, usually ecallose.	Lip 3-lobed, not pubescent, pandurate-oblong. Disc with a lobulate or ridged callus on basal part, with 2 longitudinal lamellae.	Lip 3-lobed, not pubescent. Callus on basal part of 2 or 3 raised longitiudinal lamellae.

1: Botanical Survey of India, Eastern Regional Centre, Shillong-793003, Meghalaya, India
drchayadeoribsi@gmail.com

Orchids of Maharashtra, India: a review[a]

Hussain Ahmed Barbhuiya[1,*] & Chandrakant Krishnaji Salunkhe[1]

Keywords/Mots-clés : endemism/endémisme, phytogeography/phytogéographie, Orchidaceae, Western Ghats/Ghats Occidentales.

Abstract

A comprehensive account on Orchid diversity of the state of Maharashtra has been made on the basis of field and herbarium studies. The present study revealed the occurrence of 122 taxa (119 species and 3 varieties) belonging to 36 genera from the State, out of which 32% (37 species and 2 varieties) are endemic to India. Special efforts have been made to find out distribution of endemic species and their conservation status. Besides this ecology, habitat and phyto-geographical affinities of the orchids occurring within the state of Maharashtra are also discussed.

Résumé

Révision des orchidées de Maharashtra, Inde – Un bilan détaillé de la diversité en orchidées de l'État de Maharashtra a été réalisé sur la base d'études menées sur le terrain et dans les herbiers. L'étude a révélé la présence dans cet État de 122 taxons (119 espèces et 3 variétés) réparties en 36 genres, dont 32% (37 espèces et 2 variétés) sont endémiques de l'Inde. Un effort particulier a permis de préciser la distribution géographique des espèces endémiques et leur statut de conservation. En outre sont discutés l'habitat et les affinités phyto-géographiques de chaque espèce poussant dans l'État.

Introduction

The Orchidaceae are an unique group of plants, mostly perennial, sometimes short-lived herbs or rarely scrambling vines. They occupy an outstanding

[a] : manuscrit reçu le 11 décembre 2015, accepté le 25 janvier 2016
article mis en ligne sur www.richardiana.com le 28/01/2016 – pp. 111-140 - © Tropicalia
ISSN 1626-3596 (imp.) - 2262-9017 (élect.)

position among all the flowering plants because of their long-lasting and bewitchingly beautiful flowers and are commonly valued either for cut flower production or as potted plants in ornamental horticulture. The family Orchidaceae is the second largest in the flowering plant kingdom, in recent estimates it comprises *ca.* 27,800 species under *ca.* 736 genera distributed in five subfamilies (Chase *et al.*, 2015; The Plant List, 2015). Orchids are distributed worldwide, except in Antarctica and are most numerous in the humid tropics and subtropics (Chen *et al.*, 2009). However, their distribution is not uniform, even in tropics or in subtropics and it varies widely between continents and within regions. In India the family is represented by *ca.* 1300 species, 5 subspecies and 28 varieties under 186 genera (Misra, 2007).

The mountain chain of the Western Ghats has an exceptionally high level of biological diversity and is recognized as one of the 25 hotspots of the world along with Sri Lanka (Myers *et al.*, 2000). The forests of the Western Ghats include some of the best representatives of non-equatorial tropical evergreen forests in the world. The state of Maharashtra falls in northern part of Western Ghats. Maharashtra harbours *ca.* 5,040 flowering plant species and infraspecific taxa, belonging to *ca.* 1,600 genera and 215 families, of which *ca.* 319 species are endemic to Maharashtra (Almeida *et al.*, 2003). Due to continuous habitat fragmentation by indiscriminate felling of forest trees, clearance of forest cover for expansion of agricultural land, illegal trade for medicinal use and various other anthropogenic activities, the orchid flora of the state has become highly threatened. The present study is aimed to make an up to date account on the orchid flora of Maharashtra which will throw light on its diversity, distribution, habitat specificity and rarity, which will also help in formulating any pertinent plan for conservation action.

Study Area

The state of Maharashtra is located in the western and central part of peninsular India. It lies between 15°40′ and 22°00′ N latitudes and 72°30′ and 80°30′ E longitudes. The State is neighboured by the Arabian Sea to the west, Gujarat to the north-west, Madhya Pradesh to the north, Chhattisgarh to the east, Andhra Pradesh to the south east, Karnataka to the south and Goa to the south west. The state occupies a geographical area of 307,713 km² and is the third largest of the country. Approximately 20%

of the total area of the state is under forest cover (Joshi & Sahay, 2013). The vegetation of the state was classified by Champion & Seth (1968) into the following five categories 1. Tropical semi-evergreen forests, 2. Tropical moist deciduous forests, 3. Tropical dry deciduous forests, 4. Tropical thorn forests and 5. Littoral and swamp forests. The State has 35 administrative districts which are divided into six revenue division's *viz.* Konkan, Pune, Nashik, Aurangabad, Amravati and Nagpur (Fig. 1). On the other hand, based on physical features the state can be divided into three divisions viz. The Maharashtra Plateau, the Sahyadri Range and the Konkan Coastal Strip. The Maharashtra Plateau covers a major portion of the state, it includes many small relatively flat highlands and river valleys. The Western Ghats of Maharashtra known as the 'Sahyadri' mountain ranges have an average elevation of 1000-1200 m above the MSL. The Sahyadri hills run parallel to the seacoast, with many offshoots branching eastwards from

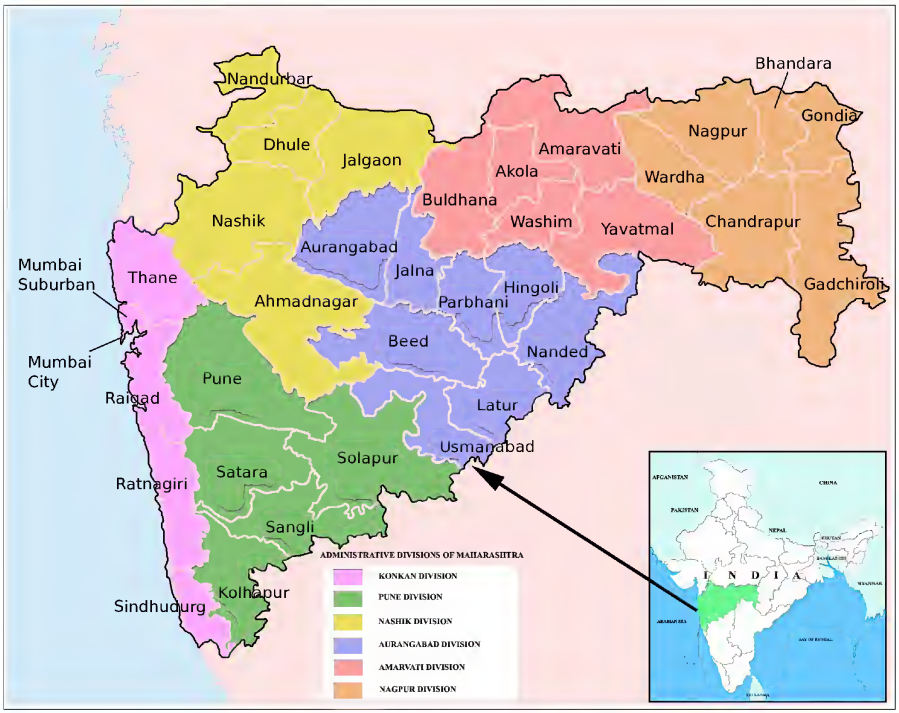


Fig. 1: Administrative map of Maharashtra State, India
showing different Divisions and Districts.

the main ranges. Its highest peak is *"Kalsubai"* at an altitude of 1650 m. Most of the rivers in Maharashtra originate in the Sahyadri and then divide to join the eastward and westward flowing rivers. The narrow strip of coastal land between the Sahyadri and the Arabian Sea is called the Konkan coastal strip. It is approximately 720 km in length and barely 50 km in width; it is wider in the north and narrows down in the south (Fig. 2). The climate of the state is tropical and it experiences four seasons during a year.

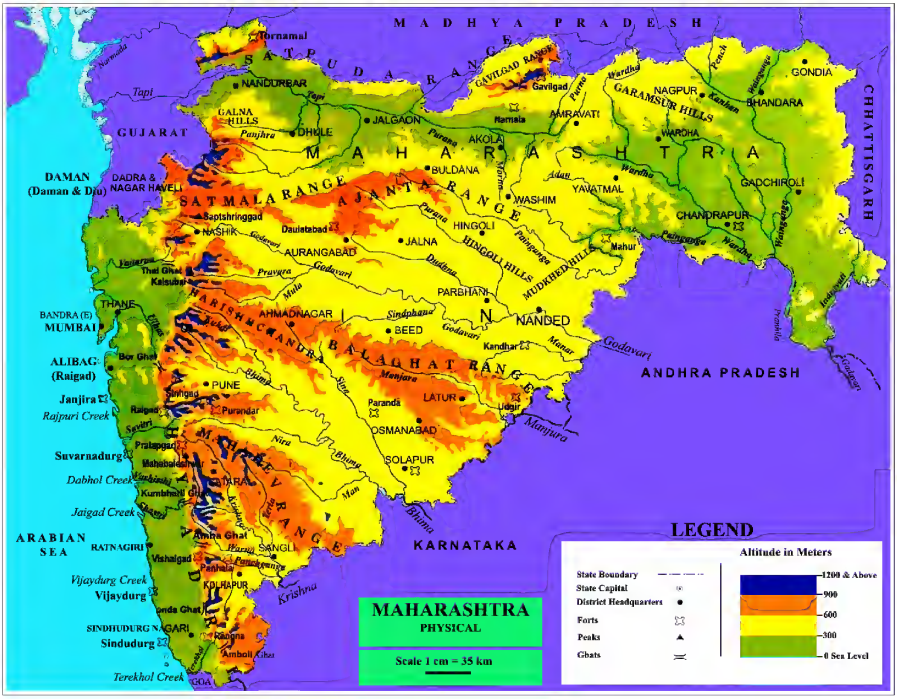


Fig. 2: Topographic map of Maharashtra State.

March to May is the summer season followed by rainy season from June to September. The post monsoon season is October to November and December to February is the winter. Maharashtra receives its rainfall mainly from the south-west monsoon. Rainfall starts in the first week of June and July is the wettest month. The amount of rainfall varies considerably from place to place. The Konkan sub-division comprising of coastal districts and Western Ghats receive the heaviest rains, the Ghats receive more than 6000 mm and the plains 2500 mm. Rainfall decreases

rapidly towards the eastern slopes and plateau areas where it is minimum, less than 500 mm. The temperature of the State varies between 10°C in the winter and 43°C in the summer and relative humidity varies between 40-85%.

Review of Literature

The flora of Bombay and its vicinity was compiled for the first time by Graham in 1839. Graham reported the occurrence of 32 species of orchids under 11 genera. Dalzell (1850-52) has described several new species of orchids for the first time from the then Bombay region. Later, Dalzell & Gibson (1861) have attempted to list all indigenous and introduced flora of Bombay. They listed 57 species of orchids under 23 genera. Gammie (1905-1912) reported 60 species under 30 genera from the then "Presidency of Bombay". Cooke (1907) in "*The flora of the Presidency of Bombay*" reported *ca.* 75 species belonging to 31 genera. Blatter & McCann (1931-32) have revised the family Orchidaceae and during their revision they described several new species from the area. Later, Santapau & Kapadia (1959-1963 & 1966) found *ca.* 120 species of orchids belonging to 36 genera occurring in the Bombay state of which only 86 species belong to the present day Maharashtra.

Later, Ugemuge (1986), Kamble & Pradhan (1988), Kulkarni (1988), Almeida (1990), Mudaliar (1991), Lakshminarasimhan & Sharma (1991), Kothari & Moorthy (1993), Deshpande *et al.* (1995), Yadav & Sardesai (2002), Punekar (2002), Sardesai *et al.* (2002), Pradham *et al.* (2005), Bachulkar (2010), Bachulkar-Cholekar & Bhoiete (2012), Datar & Ghate (2012), Muratkar *et al.* (2013), Yadav & Sharma (2013), Cerejo-Shivkar & Shinde (2015) made contributions to the orchid flora of some districts and protected areas.

As for the orchid flora of the State, Lakshminarasimhan *et al.* (1996) reported 105 species and 3 varieties under 34 genera. Sardesai & Yadav (2004) has revised the genus *Habenaria* Willdenow. Almeida (2009) enumerated 147 species and 10 varieties (including cultivated species), Pande *et al.* (2010) were able to report only 99 species of orchids occurring in wild in North Western Ghats (including Maharashtra, Goa and Belgaum) and finally Jalal & Jayanthi (2012) reported 36 endemic orchids.

Materials and methods

Intensive field explorations during 2010-2015 were carried out at different localities within the state of Maharashtra at frequent intervals. During field study various morphological details of orchid species were carefully noted in the field book along with flower colour, odour, habit and habitat, host species in case of epiphytes, local distributions etc. Photographs of whole plant along with close-ups of various plant parts (including floral parts) were captured with digital camera. Due to rarity of orchids in their natural habitats, no fresh material was collected by any of the authors for making herbarium specimens. The photographs were later identified with the help of available regional floras. The photographic identity of each taxon was further confirmed in consultation with authentic herbarium material deposited at HBARC (Herbarium of Bhabha Atomic Research Centre, Mumbai). On the other hand to find out detailed distributional records of individual species within the state, all previously collected orchid specimens which are housed at AHMA, BAMU, BLAT, BSI, CAL, MH and SUK were traced. Besides, virtual herbaria AMES, BM, K, GH, GOET, P and RENZ (acronyms according to Thiers, 2015) were also consulted. Distributional records of endemic species occurring outside the state of Maharashtra were mainly obtained from literature [e.g. Hooker (1888-90), Cooke (1907), Fischer (1928), Tiwari & Maheshwari (1963), Rathakrishnan & Chithra (1984), Rao (1986), Joseph (1987), Misra (2004), Kumar *et al.* (2001), Kumar & Manilal (2004), Fernando & Ormerod (2008), Misra *et al.* (2008), e-monocot (2015)] as well as from herbarium data. We decided to follow the recent taxonomic changes in orchid nomenclature, which have emerged as a result of phylogenetic analysis. The nomenclature and the taxonomic status of each taxon were further cross checked in IPNI (2015), The Plant List (2015), Tropicos (2015) and WCSP (2015). The conservation status of endemic orchid species were traced from Kumar *et al.* (2001) and Mishra & Singh (2001). Species recorded from the State are enumerated alphabetically in Appendix 1 along with habitat, phenology, and their distribution in the different divisions of Maharashtra. Herbarium specimens are cited in the following format: collectors surname followed by collector's number if available and if not with *s.n.*, followed by herbarium acronym in the bracket which is also sometimes suffixed with respective barcode number wherever available. In few cases we were unable to locate any herbarium specimens, in such cases reference associated with original report from the state is provided.

Results and discussion

The present study has revealed the occurrence of 122 taxa (119 species and 3 varieties) under 36 genera distributed in 2 subfamilies from the state of Maharashtra. The Konkan and Pune division showed to possess the highest number of taxa, *i.e.* 110 and 100 respectively, followed by Nashik (37), Nagpur (35), Aurangabad (29) and Amravati (27) (Fig. 3). The genus *Habenaria* Willdenow is the largest, represented by 21 species, followed by *Dendrobium* O.Swartz (13), *Peristylus* Blume (11), *Oberonia* Lindley (8), *Eulophia* R.Brown (7) and so on (Fig. 4). All currently reported genera are classified according to Chase *et al*. (2015). The number of species known from Maharashtra and the total number of species in the genus are indicated between brackets.

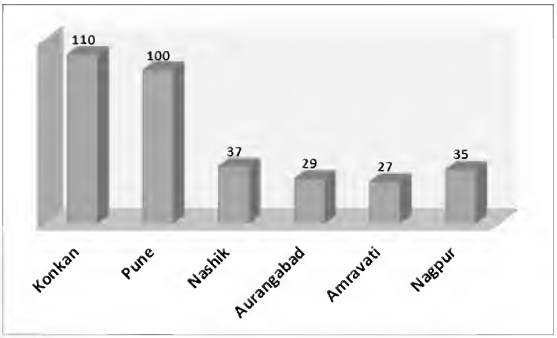


Fig. 3: Distribution of orchid species in different divisions of Maharashtra

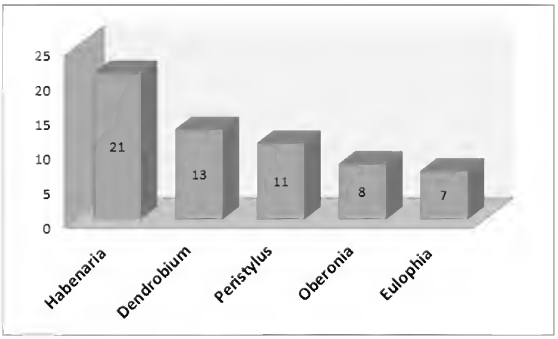


Fig. 4: Five largest genera in the Orchid flora of Maharashtra

Systematic overview

SUBFAMILY: ORCHIDOIDEAE
Tribe: Cranichideae
Subtribe: Goodyerinae
Genera: *Cheirostylis* Blume (2/53), *Zeuxine* Lindley (3/74).

Subtribe: Spiranthinae
Genus: *Spiranthes* L.C.M.Richard (1/34).

Tribe: Orchideae
Subtribe: Orchidinae
Genera: *Habenaria* Willdenow (21/835), *Pecteilis* Rafinesque (1/8), *Peristylus* Blume (11/103), *Satyrium* Linnaeus (1/86).

SUBFAMILY: EPIDENDROIDEAE
Tribe: Nervilieae
Subtribe: Nerviliinae
Genus: *Nervilia* Commerson ex Gaudicheau-Beaupré (4/67).

Subtribe: Epipogiinae
Genus: *Epipogium* Borkhausen (1/3).

Tribe: Arethuseae
Subtribe: Coelogyninae
Genera: *Pholidota* Lindley (2/39), *Thunia* Reichenbach f. (1/5).

Tribe: Malaxideae
Subtribe: Dendrobiinae
Genera: *Bulbophyllum* Thouars (3/1867), *Dendrobium* O.Swartz (13/1509).

Subtribe: Malaxidinae
Genera: *Liparis* L.C.M.Richard (4/426), *Malaxis* Solander ex O.Swartz (2/182), *Oberonia* Lindley (8/323).

Tribe: Cymbidieae
Subtribe: Cymbidiinae
Genus: *Cymbidium* O.Swartz (1/71).

Subtribe: Eulophiinae
Genera: *Eulophia* R.Brown (7/200), *Geodorum* G.Jackson (1/12).

Tribe: Collabieae
Genera: *Pachystoma* Blume (1/3), *Phaius* Loureiro (1/45).

Tribe Podochileae
Genera: *Conchidium* W.Griffith (4/10), *Pinalia* Lindley (1/105), *Porpax* Lindley (2/13).

Tribe: Vandeae
Subtribe: Polystachyinae
Genus: *Polystachya* W.J.Hooker (1/234).

Subtribe: Aeridinae
Genus: *Acampe* Lindley (3/8), *Aerides* Loureiro (4/25), *Cleisostoma* Blume (1/88), *Cottonia* R.Wight (1/1), *Diplocentrum* Lindley (2/2), *Gastrochilus* D.Don (2/56), *Luisia* Gaudicheau-Beaupré (3/39), *Pteroceras* Hasskarl (1/27), *Rhynchostylis* Blume (1/3), *Smithsonia* C.J.Saldanha (3/3), *Vanda* R.Brown (2/73).

Ecology and Habitat

Out of the reported 122 taxa, 57 species are epiphytic, 62 taxa are terrestrial and 3 species are either epiphytic or lithophytic (Fig. 5). Most of the epiphytic species find *Mangifera indica* Linnaeus as their suitable host.

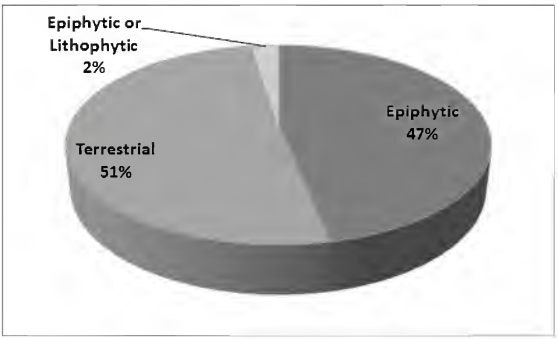


Fig. 5: Habitat specificity of the orchid flora of Maharashtra

Furthermore, the following 25 host trees also harbours a considerable number of epiphytic orchid species: *Acacia chundra* (Rottler) Willdenow, *Artocarpus heterophyllus* Lamarck, *A. integer* (Thunberg) E.D.Merrill, *Atalantia monophylla* A.P. de Candolle, *Careya arborea* Roxburgh, *Catunaregam spinosa* (Thunberg) Tirvengadum, *Citrus maxima* (J.Burman) E.D.Merrill, *Cleistanthus collinus* (Roxburgh) Bentham ex J.D.Hooker, *Dalbergia latifolia* Roxburgh, *Ficus benghalensis* Linnaeus, *F. racemosa* Linnaeus, *Heterophragma quadriloculare* (Roxburgh) K.Schumann, *Lagerstroemia lanceolata* N.Wallich,

Madhuca longifolia var. *latifolia* (Roxburgh) A.Chevalier, *Nothapodytes nimmoniana* (J.Graham) Mabberley, *Sapindus laurifolius* Vahl, *Schleichera oleosa* (Loureiro) E.D.Merrill, *Syzygium cumini* (Linnaeus) Skeels, *Tectona grandis* Linnaeus f., *Terminalia belirica* Wallich, *T. chebula* A.Retzius, *T. elliptica* Willdenow, *T. tomentosa* Wight & G.Arnott, *Memecylon umbellatum* N.Burman and *Wrightia tinctoria* R.Brown.

Endemism and phytogeographical affinities

Orchids of Maharashtra show a high degree of endemism. Out of 122 taxa reported 39 taxa (37 species and 2 varieties, *ca.* 32%) are endemic to India, 12 species (10%) are restricted to India and Sri Lanka and the remaining 71 taxa (58%) have a moderately wider distribution (Fig. 6 & 8). *Habenaria caranjensis* Dalzell and *Liparis dalzellii* J.D.Hooker are considered to be confined to the state of Maharashtra only, whereby the presence of the former remains doubtful, as the species has not been found since its description in 1850. The remaining 37 taxa listed in Appendix 2 are either restricted to the Western Ghats or their distribution further extends into other states of Peninsular India. The only exceptions are *Aerides maculosa* Lindley and *Eulophia ochreata* Lindley. The distribution of the former extends into Jharkhand and Rajasthan, and the distribution of the later extends Jharkhand and West Bengal.

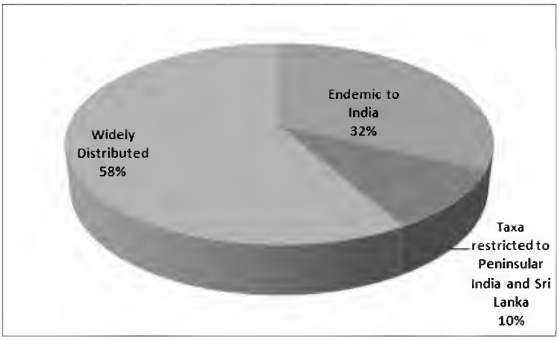


Fig. 6: Distribution pattern of the orchid flora of Maharashtra.

The distribution of *Aerides ringens* (Lindley) C.Fischer, *Cheirostylis parvifolia* Lindley, *Conchidium braccatum* (Lindley) Brieger, *Cottonia peduncularis* (Lindley) Reichenbach f, *Diplocentrum recurvum* Lindley, *Eulophia epidendraea* (J.Koenig ex A.Retzius) C.Fischer, *Habenaria longicorniculata* Graham, *Habenaria roxburghii* Nicolson, *Malaxis densiflora* (A.Richard) Kuntze, *Malaxis versicolor*

(Lindley) Abeywickrama, *Peristylus spiralis* A.Richard and *Pteroceras viridiflorum* (Thwaites) Holttum extends from Peninsular India to Sri Lanka.

Conservation status

Hitherto, the conservation status of the listed endemic orchid species has not been assessed by IUCN. However, Mishra & Singh (2001) regionally categorized six endemic species of Maharashtra under different threat categories: *Habenaria caranjensis* Dalzell as possibly Extinct, *Habenaria foliosa* A.Richard, *Habenaria multicaudata* Sedgwick and *Habenaria panchganiensis* Santapau & Kapadia as Endangered, *Habenaria suaveolens* Dalzell and *Peristylus richardianus* R.Wight as Critically Endangered. They considered two species, *Habenaria caranjensis* and *Habenaria panchganiensis,* to be endemic to state of Maharashtra. In fact, the later species was earlier assumed to be a distinct species, which was first instituted by Blatter & McCann (1932) as *Habenaria variabilis*. Santapau & Kapadia (1957) gave a new name for this species as *H. panchganiensis.* Recently, Jalal & Jayanthi (2013) synonymised it under *Habenaria suaveolens*.

On the other side Kumar *et al.* (2001) further regionally categorized the endemic orchids of Western Ghats into the following threat categories: 4 as Critically Endangered (CR), 14 as Endangered (EN), 12 as Vulnerable (VU) and 3 species under Near Threatened (NT) (Appendix 2 & Fig. 7).

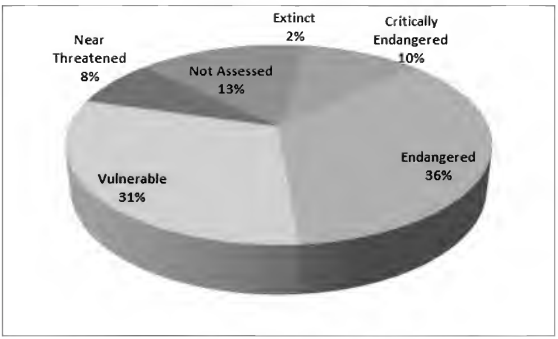


Fig. 7: Conservation status of endemic orchids of Maharashtra

However, the conservation status of *Eulophia ochreata* Lindley, *Habenaria brachyphylla* (Lindley) Aitchison, *Habenaria hollandiana* Santapau, *Liparis dalzellii* J.D.Hooker and *Porpax jerdoniana* (Wight) Rolfe has not been assessed yet.

Fig. 8: Some endemic orchid species occurring in Maharashtra

A. *Aerides crispa*, B. *Aerides maculosa*, C. *Bulbophyllum fimbriatum*, D. *Dendrobium barbatulum*, E. *Dendrobium microbulbon*, F. *Dendrobium nanum*, G. *Dendrobium ovatum*, H. *Eulophia ochreata*, I. *Habenaria suaveolens*, J. *Peristylus stocksii*, K. *Porpax jerdoniana*, L. *Smithsonia viridiflora*
(A, C, D, E, F, I, K © P.K.Awale; B, G, H, J, L © Dinesh Valke)

Doubtful/excluded taxa

During the study it was found that the following 16 species viz. *Calanthe sylvatica* (Thouars) Lindley, *Chiloschista lunifera* (Reichenbach f.) J.J.Smith, *Coelogyne flaccida* Lindley, *Crepidium acuminatum* (D.Don) Szlachetko, *Dienia ophrydis* (J.Koenig) Seidenfaden, *Geodorum recurvum* (Roxburgh) Alston, *Goodyera procera* (Ker Gawler) W.J.Hooker, *Habenaria cephalotes* Lindley, *Luisia macrantha* Blatter & McCann, *Malaxis intermedia* (A.Richard) Seidenfaden, *Nervilia hispida* Blatter & McCann, *Oberonia proudlockii* King & Pantling, *Oberonia santapaui* Kapadia, *Pomatocalpa decipiens* (Lindley) J.J.Smith, *Pomatocalpa maculosum* (Lindley) J.J.Smith and *Tropidia angulosa* (Lindley) Blume were reported by various authors from the state of Maharashtra either erroneously or doubtfully and in some cases with assumption. But hitherto no specimen of the above mentioned species has been collected from the state of Maharashtra, hence their occurrence in the state is still uncertain.

Acknowledgements

Authors are thankful to Shri S.Basu, Director, BARC, for providing facilities. We also extend our sincere thanks to Shri R.Narasimhan, Head, A&SED and Shri H.Mishra AD, ESG, for their support. The authors are also thankful to Shri P.K.Awale, SO H+, RRDPD, BARC, Mumbai and Shri Dinesh Valke, Thane, Maharashtra for their outstanding contribution in the photography of orchids. The first author is thankful to Mr. D.Verma, Botanical Survey of India, Northern Regional Centre, Dehra Dun for his valuable help while perusing some literatures.

References

Almeida, M.R., 2009. Orchidaceae. In *Flora of Maharashtra-Vol.Va*. Blatter Herbarium, St. Xavier's College, Mumbai.

Almeida M.R., S.Dutta & S.M.Almeida, 2003. Glimpses of the phytogeography of Maharashtra. *Journal of the Bombay Natural History Society* 100. (2&3): 559-588.

Almeida, S.M., 1990. *The flora of Savantwadi. Vol. II.* Scientific Publisher Jodhpur, India.

Bachulkar, M., 2010. Addition to the flora of Maharashtra. *Journal of the Bombay Natural History Society* 107(3): 266.

Bachulkar-Cholekar, M. & S.Bhoiete, 2012. Notes on a collection of *Epipogium*

roseum (D.Don) Lindley from Koyana Wild Life Sanctuary, Satara, Maharashtra. *Phytotaxonomy* 12: 173-174.

Blatter, E. & C.McCann, 1931-32. Revision of the flora of the Bombay Presidency - Orchidaceae (Parts 16-19). *Journal of the Bombay Natural History Society* 35: 254-275, 484-495, 722- 736; 36: 13-28.

Cerejo-Shivkar, S. & R.D.Shinde, 2015. A brief account of Orchidaceae in Sanjay Gandhi National Park, Mumbai, India. *Journal of Threatened Taxa* 7(6): 7287-7295.

Champion, H.G. & A.K.Seth, 1968. *A revised survey of the forest types of India*. New Delhi: Manager of Publications, Govt. of India.

Chase M.W., K.M.Cameron, J.V.Freudenstein, A.M.Pridgeon, G.Salazar, C.V.D.Berg & A.Schuiteman, 2015. An updated classification of Orchidaceae. *Botanical Journal of the Linnean Society* 177: 151-174.

Chen, X., Z.Liu, G.Zhu, K.Y.Lang, Z.Ji, Y.B.Luo, X.Jin, P.J.Cribb, J.J.Wood, S.W.Gale, P.Ormerod, J.J.Vermeulen, H.P.Wood, D.Clayton & A.Bell, 2009. Orchidaceae. In Wu, Z.Y., P.H.Raven & D.Y.Hong (eds.). *Flora of China. Vol. 25.* Science Press, Beijing, and Missouri Botanical Garden Press, St. Louis. pp. 1-506.

Cooke, T. 1907. Orchidaceae. In *Flora of the presidency of Bombay. Vol. II.* Taylor and Francis, London. pp. 672-723.

Dalzell, N.A., 1850-52. Contributions to the botany of western India. *Hooker's Journal of Botany and Kew Garden Miscellany* 2: 257-265; 3: 279-282, 343-346; 4: 107-114.

Dalzell, N.A. & A.Gibson, 1861. *The Bombay flora or short descriptions of all the indigenous plants hitherto discovered in or near the Bombay presidency*. Education Society's Press, Bombay.

Datar, M.N. & V.S.Ghate, 2012. Extended distribution of *Smithsonia straminea* C.J.Saldanha, an endemic orchid in Maharashtra, India. *Journal of Threatened Taxa* 4(2): 2406-2408.

Deshpande, S., B.D.Sharma & M.P. Nayar, 1995. *Flora of Mahabaleshwar and Adjoinings, Maharashtra (Acanthaceae to Poaceae)*. Vol. 2. Botanical Survey of India, Calcutta.

e-monocot, 2015. Availabe from http://e-monocot.org/. Accessed on 09.09.2015.

Fernando, S.S. & P.Ormerod, 2008. An Annotated checklist of the Orchids of Sri Lanka. *Rheedea* 18: 1-28.

Fischer, C.E.C., 1928. Orchidaceae In Gamble, J.S. (ed.). *The Flora of the Presidency Madras. Vol. 3.* London. pp. 1399-1478.

Gammie, G.A. 1905-1912. The Orchids of the Bombay Presidency. Part I-XIII. *Journal of the Bombay Natural History Society* 16: 429-433, 562-569; 17: 31-37, 940-942; 18: 88-91, 586-590, 833-834; 19: 139-141, 624-626; 20: 126-129, 597-602; 21: 171-174, 1129-1130.

Graham, J., 1839. *A Catalogue of the Plants Growing in Bombay and its Vicinity, Spontaneous, Cultivated or Introduced, as far as they have been ascertained*. Agri-Horticultural Society of Western India, Bombay.

Hooker, J.D., 1888-90. *Flora of British India*. Vol.5: 667-858 & 6: 1-198. L.Reeve & Co., London.

IPNI, 2015. International Plant name index. Available at: http://www.ipni.org. [Accessed on 10 September 2015].

Jalal, J.S. & J.Jayanthi, 2012. Endemic orchids of peninsular India: a review. *Journal of Threatened Taxa* 4(15): 3415-3425.

Jalal, J.S. & J.Jayanthi, 2013. Does *Habenaria panchganiensis* Santapau & Kapadia (Orchidaceae) Exist? *Taiwania* 58(4): 316-320.

Joseph, J. (1987). *Orchids of Nilgiris*. Botanical Survey of India, Howrah.

Joshi A.K. & R.R.Sahay, 2013. *A statistical outline, current salient forest statistics*. Forest Department, Government of Maharashtra, Nagpur.

Kamble, S.Y. & S.G.Pradhan, 1988. *Flora of Akola District, Maharashtra*. Botanical Survey of India, Howrah.

Kothari, M.J. & S.Moorthy, 1993. *Flora of Raigad District, Maharashtra State*. Botanical Survey of India, Calcutta.

Kulkarni, B.G., 1988. *Flora of Sindhudurg*. Botanical Survey of India, Howrah.

Kumar C.S. & K.S.Manilal, 2004. Orchids of Kerala, India. In: Manilal K.S., C.S.Kumar (eds.). *Orchid memories: a tribute to Gunnar Seidenfaden*. Mentor Books for Indian Association for Angiosperm Taxonomy Calicut, pp.155-254.

Kumar, C.S., B.V.Shetty, S.S.R.Bennet, T.A.Rao, S.Molur & S.Walker, 2001. *Conservation Assessment and Management Plan (C.A.M.P.) Workshop Endemic Orchids of the Western Ghats Report*. Wildlife Information Liaison Development Society & Zoo Outreach Organisation.

Lakshminarasimhan, P. & B.D.Sharma, 1991. *Flora of Nasik District*. Botanical Survey of India, Calcutta.

Lakshminarasimhan, P., B.D.Sharma, S.Karthikeyan & N.P.Singh, (eds.) 1996. *Flora of Maharashtra State: Monocotyledones*. Flora of India Series 2. Botanical Survey of India, Calcutta.

Mishra, D.K. & N.P.Singh, 2001. *Endemic and Threatened Flowering Plants of Maharashtra*. Botanical Survey of India, Calcutta.

Misra, S., 2004. *Orchids of Orissa*. Bishen Singh Mahendra Pal Singh, Dehra Dun.

Misra, S., 2007. *Orchids of India: A glimpse*. Bishen Singh Mahendra Pal Singh, Dehra Dun.

Misra, S., S.P.Panda & D.Sahoo, 2008. Orchid Flora of Andhra Pradesh, India. *Bulletin of Botanical Survey of India* 50(1-4): 129-146.

Mudaliar SK. (1991) *Peristylus constrictus* (Lindley) Lindley, a new record for Maharashtra. *Journal of Economic and Taxonomic Botany* 15(2): 469.

Muratkar, G.D., R.S.Govekar & M.M.Sardesai, 2013. *Luisia trichorrhiza* (W.J.Hooker) Blume – an addition to the Orchid flora of Maharashtra, India. *Journal of Bombay Natural History Society* 110 (3): 236.

Myers, N., R.A.Mittermeier, C.G.Mittermeier, G.A.B.daFonseca & J.Kent, 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853-858.

Pande S., N.Sant, V.Vishwasrao & M.Datar, 2010. Wild *Orchids of North Westen Ghats (Including Maharashtra, Goa and Belgaum)*. Tata Power: Ela Foundation, Pune.

Pradham, S.G., B.D.Sharma & N.P.Singh, 2005. *Flora of Sanjay Gandhi National Park, Borivali-Mumbai (Bombay).* Botanical Survey of India, Calcutta.

Punekar, S.A., 2002. Report of rare terrestrial orchid species *Cheirostylis parvifolia* Lindley from Dajipur wildlife sanctuary, Kolhapur District of Maharashtra State, India. *Journal of Economic and Taxonomic Botany* 26. (1): 105-107.

Rao, R.S., 1986. *Flora of Goa, Diu, Daman, Dadra and Nagarhaveli*-Vol. 2. Botanical Survey of India, Howrah.

Rathakrishnan N.C. & V.Chithra, 1984. Distribution of endemic orchids in Karnataka, Kerala and Tamil Nadu. *Journal of Economic and Taxonomic Botany* 5(5): 1001-1006.

Santapau, H. & Z. Kapadia, 1957. *Habenaria Panchganiensis* – a new name for a Bombay orchid. *Journal of Bombay Natural History Society* 54: 478.

Santapau, H. & Z.Kapadia, 1959-63. Critical Notes on the Orchidaceae of Bombay State, I to X. *Journal of the Bombay Natural History Society* 56: 188-203; 57: 124-135, 252-269, 491-510; 58: 53-67, 332-350, 595-607; 59: 154-172, 382-404 & 827-842.

Santapau, H. & Z.Kapadia, 1966. *The Orchids of Bombay*. Government of India Press, Calcutta.

Sardesai, M.M. & S.R.Yadav, 2004. Genus *Habenaria* Willd. (Orchidaceae) in Maharashtra, In: Pullaiah, T. (ed.). *Biodiversity in India*-Vol. 3. Regency Publications, New Delhi, pp. 144-172.

Sardesai, M.M., M.P.Bachulkar & SR.Yadav, 2002. Additions to the orchid flora of Maharashtra. *Journal of the Bombay Natural History Society* 99(3): 564-566.

Shah, G.L. & V.Badrinath, 1985. A contribution to the angiospermic flora of Dahanu forest division in Maharashtra State. *Journal of Economic and Taxonomic Botany* 6(1): 117-141.

The Plant List, 2015. Available at: www.theplantlist.org. [Accessed on 10 September 2015].

Thiers, B., 2015. Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. http://sweetgum.nybg.org/science/ih/. [Accessed on 10 September 2015].

Tiwari, S.D.N. & J.K.Maheshwari, 1963. The orchids of Madhya Pradesh. *Indian Forester* 89(6): 426-444.

Tropicos, 2015. Available at: www.tropicos.org. [Accessed on 10 September 2015].

Ugemuge, N.R., 1986. *Flora of Nagpur district, Maharashtra, India*. Nagpur Shri Prakashan.

Yadav, S.R. & M.M.Sardesai, 2002. *Flora of Kolhapur District*. Shivaji University, Kolhapur.

WCSP, 2015. *World Checklist of Selected Plant Families*. Available at: http://apps.kew.org/wcsp/prepareChecklist.do.[Accessed on 10 September 2015].

Yadav, S. & R.Sharma, 2013. *A checklist of vascular plants of Gadchiroli District*. Forest Circle, Gadchiroli.

---

1 : Landscape and Cosmetic Maintenance Section, Architectural and Structural Engineering Division, Bhabha Atomic Research Centre, Trombay, Mumbai-400085, India

* corresponding author: hahmed@barc.gov.in

Appendix 1

List of orchid species occurring in the wild in Maharashtra.

E=Epiphytic, L=Lithophytic, T=Terrestrial; s.n.=without collectors number, s.coll.= without collector

	Species	Habitat	Flowering	Distribution in Maharashtra					
				Konkan	Pune	Nashik	Aurangabad	Amravati	Nagpur
1	*Acampe ochracea* (Lindley) Hochreutiner	E	05-06	+					
2	*Acampe praemorsa* (Roxburgh) Blatter & McCann	E	03-05	+	+	+	+	+	+
3	*Acampe rigida* (Buchanan-Hamilton ex J.E.Smith) P.F.Hunt	E	04-09	+					
4	*Aerides crispa* Lindley	E	04-05	+	+	+			
5	*Aerides maculosa* Lindley	E	05-06	+	+	+		+	+
6	*Aerides multiflora* Roxburgh	E	04-05		+				
7	*Aerides ringens* (Lindley) C.E.C.Fischer	E	03-05	+	+				
8	*Bulbophyllum fimbriatum* (Lindley) Reichenbach f.	E	04-05	+	+				
9	*Bulbophyllum sterile* (Lamarck) Suresh	E	07-09	+	+				
10	*Bulbophyllum stocksii* (J.D.Hooker) J.J.Vermeulen, Schuiteman & de Vogel	E	02-03	+					
11	*Cheirostylis flabellata* (A.Richard) Wight	T	11	+	+				
12	*Cheirostylis parvifolia* Lindley	T	10-11	+	+				
13	*Cleisostoma tenuifolium* (L.) Garay	E	07-08	+					

Exsiccata / References
fide Kothari & Moorthy (1993). No specimen found.
Abraham 975 (HBARC-00000221), Dalzell 74 (K-000942341), Dutt 325 (HBARC-00000220), Thomas 635 (HBARC-00000219), Stocks & Law s.n. (K-000942339).
Almeida 2253 (BLAT).
Dutt 301 (HBARC-00000224)
Almeida 4417 (BLAT), Law 268 (K), Subramanyam s.n. (K).
Dutt 900 (HBARC-00000225).
Dalzell & Gibson s.n. (K), Woodrow s.n. (K).
Gavade 862 (BLAT), s.coll. s.n. (K- 000829987, 000829989).
Almeida s.n. (BLAT), Almeida 5232 (BLAT).
Stocks & Law s.n. (GH-00287630, GOET- 008707).
Bole 2244 (BLAT).
Almeida s.n. (BLAT), Bell s.n. (K).
Almeida 4948 (BLAT), Stocks & Law s.n. (K-000942275).

14	*Conchidium braccatum* (Lindley) Brieger	E/L	06-08	+	+		+		+
15	*Conchidium exile* (J.D.Hooker) Ormerod	E/L	10-12	+	+				
16	*Conchidium filiforme* (Wight) Rauschert	E	07-08	+	+	+			+
17	*Conchidium microchilos* (Dalzell) Rauschert	E/L	07-08	+	+	+			+
18	*Cottonia peduncularis* (Lindley) Reichenbach f.	E	04-05	+	+	+			
19	*Cymbidium aloifolium* (L.) O.Swartz	E	04-06	+	+				
20	*Dendrobium aphyllum* (Roxburgh) C.E.C. Fischer	E	03-05		+				
21	*Dendrobium aqueum* Lindley	E	09-10	+	+	+			+
22	*Dendrobium barbatulum* Lindley	E	04-05	+	+	+	+		+
23	*Dendrobium crepidatum* Lindley & Paxton	E	03-04	+	+				
24	*Dendrobium fimbriatum* W.J.Hooker	E	03-05	+	+				
25	*Dendrobium herbaceum* Lindley	E	09-11	+	+	+			+
26	*Dendrobium macraei* Lindley	E	06-08	+	+				
27	*Dendrobium macrostachyum* Lindley	E	05-06	+	+				
28	*Dendrobium microbulbon* A.Richard	E	12-03	+	+	+	+		+
29	*Dendrobium nanum* J.D.Hooker	E	10-12	+	+	+			+
30	*Dendrobium nodosum* Dalzell	E	07-08	+	+				
31	*Dendrobium ovatum* (L.) Kraenzlin	E	12-01	+	+	+			+
32	*Dendrobium peguanum* Lindley	E	10-12	+	+	+			+
33	*Diplocentrum congestum* Wight	E	06-09	+	+				
34	*Diplocentrum recurvum* Lindley	E	05-07	+	+				
35	*Epipogium roseum* (D.Don) Lindley	T	04-06		+				
36	*Eulophia dabia* (D.Don) Hochreutiner	T	12-01	+	+		+		+

Almeida 3154 (BLAT), Dalzell s.n. (K-000827409, 000260013), Law s.n. (K-000827407, 000827408), Stocks & Law s.n. (K-000827405, 000827406), s.coll s.n. (GH-00099152).
Gavde 587 (BLAT).
Dalzell s.n. (K- 000260025, 000881643), Law 166 (K-000883996).
Almeida 2039 (BLAT), Dalzell 167 (K-000883993), Law 91 (K-000883995), Stocks 27 (K-000883994), s.coll. s.n. (GH-00090173).
Almeida 4555 (BLAT), Almeida 1619A (BLAT), Dalzell s.n. (K), Ritachie 1424 (K), Woodrow s.n. (K). s.coll. s.n. (spirit) (K-71026.000).
Ritachie 1418 (K).
Dalzell s.n. (K), Dutt 867 (HBARC-00000229).
Kapadia 968, 1918 (BLAT), Santapau 12559 (BLAT).
Dalzell 32 (K-000894408), Law 3 (K-000894411).
Almeida 2515 (BLAT), Ritchie 717 (CAL).
Dutt 866, 899 (HBARC-00000226, 00000228).
Almeida 3158 (BLAT), Cook s.n. (CAL), Dalzel s.n. (BM), Gibson s.n. (K), Loddiges 153 (K-000894416), Rao 2336 (K).
Birdwood s.n. (K), Cook s.n. (K).
Almeida 1649 (BLAT).
Dalzell s.n. (K-000943915, 000943917), Gogel s.n. (RENZ-10168), Law s.n. (K-000943916, 000943914), Ritchie 1413 (GH-00074986).
Law s.n. (K-000943910).
Stocks & Law 30 (K-001085563).
Gogel s.n. (RENZ-10133), Loddiges s.n. (K-000894415), Stocks & Law s.n. (K-000894304).
Kapadia 724, 726 (BLAT).
Almeida 601 (BLAT).
fide Lakshminarasimhan (1996). No specimen found.
Sardesai 2035 (SUK).
Blatter 24693 (BLAT).

37	*Eulophia epidendraea* (J.Koenig ex A.Retzius) C.E.C.Fischer	T	11-02	+	+				
38	*Eulophia graminea* Lindley	T	07-08		+				+
39	*Eulophia herbacea* Lindley	T	07	+	+				
40	*Eulophia ochreata* Lindley	T	06-07	+	+	+		+	+
41	*Eulophia pratensis* Lindley	T	11-02	+	+		+	+	+
42	*Eulophia spectabilis* (Dennstedt) Suresh	T	05-06	+	+		+		+
43	*Gastrochilus calceolaris* (Buchanan-Hamilton ex J.E.Smith) D.Don	E	04-06	+					
44	*Gastrochilus flabelliformis* (Blatter & McCann) C.J.Saldanha	E	03-05	+	+				
45	*Geodorum densiflorum* (Lamarck) Schlechter	T	06-07	+	+	+		+	+
46	*Habenaria brachyphylla* (Lindley) Aitchison	T	08-09	+	+	+			
47	*Habenaria caranjensis* Dalzell	T	?	+					
48	*Habenaria commelinifolia* (Roxburgh) N.Wallich ex Lindley	T	08-09	+	+	+		+	+
49	*Habenaria crinifera* Lindley	T	08	+	+				
50	*Habenaria digitata* Lindley	T	07-10	+	+	+		+	+
51	*Habenaria diphylla* (Nimmo) Dalzell	T	07-09	+	+				
52	*Habenaria elwesii* J.D.Hooker	T	09-10		+				
53	*Habenaria foliosa* A.Richard var. *foliosa*	T	07-08	+	+			+	
54	*Habenaria foliosa* var. *foetida* (Blatter & McCann) Bennet	T	08-09	+	+			+	
55	*Habenaria foliosa* var. *gibsonii* (J.D.Hooker) Bennet	T	07-08	+	+	+	+	+	
56	*Habenaria furcifera* Lindley	T	08-10	+	+	+			
57	*Habenaria grandifloriformis* Blatter & McCann	T	07-08	+	+	+	+	+	+

BGK-119300 (BLAT).
Yadav 4397 (K).
Cerejo-Shivkar 33 (BLAT), Stocks & Law s.n. (P-00390561).
Stocks & Law s.n. (GH-00099464, K-000838822, P-00390620).
Stocks 22 (K-000960018), Stocks & Law s.n. (GH-00099471, P-00390602).
Almeida 2681 (BLAT), Dalzell s.n. (K-000078323), Ritchie 708 (K), Stocks & Law s.n. (P-00390567, 00390568)
Almeida s.n. (BLAT).
Sardesai 2502 (SUK).
Dalzell s.n. (K), Stocks & Law s.n. (P-00387309).
Santapau 13097, 13129 (BLAT).
fide Dalzell (1850). No specimen found.
Almeida 3926 (BLAT), Law 302 (K), Dalzell s.n. (K), Stocks & Law s.n. (P-00405941).
Ritchie 1401 (AMES); Stocks & Law s.n. (P-00405989).
Gavade 13 (BLAT), Dalzell s.n. (CAL), Jain 5127 (CAL), Reddy 99213 (CAL), Stocks & Law s.n. (CAL, P-00426390).
Almeida 353, 433, 2946 (BLAT), Dalzell 1399 (GH-00099782), Singh 124334, 124538 (CAL), Stocks & Law s.n. (P-00426405, 00426406, 00426407).
Bachulkar 20349 (SUK).
s.coll. s.n. (K-000247473), Sardesai 1485 (SUK).
Cerejo-Shivkar 2 (BLAT), Sardesai 1555 (SUK).
Gibson s.n. (K-000247421), Stocks s.n. (K), Cook s.n. (K).
Almeida 3185 (BLAT), Renz 10110 (RENZ-10110.1, 10110.2)
Abraham 1124 (HBARC-00000232), Almeida 407 (BLAT), Dutt 203 (HBARC-00000231), Cook s.n. (K), Rao 32779 (CAL), Reddi 98283, 98673 (CAL), Stocks & Law s.n. (K), Thomas 208 (HBARC-00000235).

58	*Habenaria heyneana* Lindley	T	08-09	+	+	+	+		
59	*Habenaria hollandiana* Santapau	T	11-12		+			+	
60	*Habenaria longicorniculata* J.Graham	T	09-10	+	+	+	+	+	+
61	*Habenaria marginata* Colebrooke	T	07-08	+	+	+	+	+	+
62	*Habenaria multicaudata* Sedgwick	T	08-09		+			+	
63	*Habenaria plantaginea* Lindley	T	03-04	+	+	+		+	+
64	*Habenaria rariflora* A.Richard	T	07-08	+	+	+	+		
65	*Habenaria roxburghii* Nicolson	T	08-09	+	+		+	+	
66	*Habenaria stenopetala* Lindley	T	08-10	+	+				
67	*Habenaria suaveolens* Dalzell	T	07-09	+	+				
68	*Habenaria viridiflora* (Rottler ex O.Swartz) Lindley	T	08-12	+	+				
69	*Liparis dalzellii* J.D.Hooker	T	07-08	+					
70	*Liparis nervosa* (Thunb.) Lindley	T	07-09	+	+		+		
71	*Liparis odorata* (Willd.) Lindley	T	08-09	+					
72	*Liparis viridiflora* (Blume) Lindley	E	09-12	+					
73	*Luisia tenuifolia* Blume	E	03-04	+	+				
74	*Luisia trichorrhiza* (W.J.Hooker) Blume	E	07-08					+	+
75	*Luisia tristis* (J.G.Forster) J.D.Hooker	E	05-06	+	+	+			
76	*Malaxis densiflora* (A.Richard) Kuntze	T	07-08	+					
77	*Malaxis versicolor* (Lindley) Abeywickrama	T	06-08	+	+		+	+	
78	*Nervilia concolor* (Blume) Schlechter	T	05-06	+	+	+	+	+	+
79	*Nervilia crociformis* (Zollinger & Moritzi) Seidenfaden	T	08-09	+	+		+		
80	*Nervilia infundibulifolia* Blatter & McCann	T	05-06	+	+				
81	*Nervilia plicata* (Andrews) Schlechter	T	05-06	+	+	+			

Almeida 2819 (BLAT), Dalzell s.n. (K-000247458), Dalzell 14 (K-000061925), s.coll. s.n. (GH-00099740).
Woodrow s.n. (K-000247460).
Almeida 2833 (BLAT), Cook s.n. (K-000247437), Jacquemont 598 (K-000247438).
Almeida 3132 (BLAT), Dalzell s.n. (K), Law s.n. (K- 000247466, 000873766), Singh 124747 (CAL), Stocks 59 (K), Raghavan 64285 (CAL), Renz 10109 (RENZ-10109), Tilak s.n. (CAL), Vasavan 9905 (CAL).
Sardesai 197 (SUK).
Santapau 363, 910, 2490, 4993 (BLAT), Sardesai 199 (SUK).
Almeida 2553 (BLAT), Dalzell s.n. (K-000247424), Rao 131564 (BSI).
Dalzell s.n. (K), Ritchie 76 (K).
Dalzell s.n. (CAL), Stocks s.n. (K), Vartak 6789 (BLAT).
Almeida 3829 (BLAT), Dalzell s.n. (K-000247434, 000247435), Kulkarni 10630 (BSI), Rao 77909 (BSI).
Sardesai 4245 (SUK).
Dalzell 47 (K-000387793).
Almeida 515 (BLAT), Gavade 1475 (BLAT).
Almeida 2792 (BLAT), Stocks & Law s.n. (K-000718672).
Rao 95193 (CAL).
Kapadia 2912, 2915 (BLAT).
Govekar 197, 764, 967 (BAMU), Muratkar 2433 (BAMU).
Almeida 2784, 3703 (BLAT).
Gavade 441 (BLAT), Stocks & Law s.n. (GH-00101677).
Almeida 5024 (BLAT).
Almeida 2486 (BLAT), Bell s.n. (K).
Almeida 2236 (BLAT).
Cook s.n. (K), Santapau s.n. (K), Young s.n. (BM).
Kapadia 1464 (BLAT), Law s.n. (K).

82	*Oberonia bicornis* Lindley	E	10	+					
83	*Oberonia brunoniana* Wight	E	02-03	+	+		+		
84	*Oberonia ensiformis* (J.E.Smith) Lindley	E	08-09	+					
85	*Oberonia falconeri* J.D.Hooker	E	09-10	+				+	+
86	*Oberonia mucronata* (D.Don) Ormerod & Seidenfaden	E	08-09	+					
87	*Oberonia platycaulon* Wight	E	12	+					
88	*Oberonia recurva* Lindley	E	11-02	+	+		+		
89	*Oberonia verticillata* Wight	E	07-08	+					
90	*Pachystoma pubescens* Blume	T	02-03		+				
91	*Pecteilis gigantea* (J.E.Smith) Rafinesque	T	09-10	+	+	+	+		
92	*Peristylus affinis* (D.Don) Seidenfaden	T	08	+	+				
93	*Peristylus aristatus* Lindley	T	08-09		+				
94	*Peristylus constrictus* (Lindley) Lindley	T	06-07					+	+
95	*Peristylus densus* (Lindley) Santapau & Kapadia	T	08-10	+	+	+	+		
96	*Peristylus gardneri* (J.D.Hooker) Kraenzlin	T	09	+	+				
97	*Peristylus goodyeroides* (D.Don) Lindley	T	08	+	+				
98	*Peristylus lawii* Wight	T	07-08	+	+				
99	*Peristylus plantagineus* (Lindley) Lindley	T	07-08	+	+		+	+	+
100	*Peristylus richardianus* Wight	T	09-10	+	+				
101	*Peristylus spiralis* A.Richard	T	07-08	+					
102	*Peristylus stocksii* (J.D.Hooker) Kraenzlin	T	07-08	+	+	+	+	+	+
103	*Phaius tankervilleae* (Banks) Blume	T	02-11	+	+				
104	*Pholidota imbricata* Lindley	E	06-07	+	+				
105	*Pholidota pallida* Lindley	E	06-07	+	+				
106	*Pinalia mysorensis* (Lindley) Kuntze	E	07-08	+	+				
107	*Polystachya concreta* (N.Jacquin) Garay & H.R.Sweet	E	06	+					

Gavade 61, 634 (BLAT).
Sardesai 7 (SUK).
Das 3222, 3203 (BLAT).
Ryan 65 (CAL), Mahajan 6957 (CAL), Law s.n. (K-000387738).
Santapau 16030 (BLAT).
s.coll. 19 (K-000387718).
Almeida 3210, 5056A (BLAT).
fide Shah & Badrinath (1985). No specimen found.
Acland 1353 (BLAT), Dalzell s.n (K), Ritchie 1432 (K).
Almeida 2764, 3228 (BLAT), Law 262 (K), Meebold 9885 (MH), Stocks & Law s.n. (K).
Almeida 4959 (BLAT).
Sardesai 218, 201 (SUK).
fide Mudaliar (1991).
Almeida 3188, 3176 (BLAT), Hooker 13 (GH-00287398, 00083715), Law 13 (K-000247496).
Almeida 3150 (BLAT).
Beddome s.n. (BM), Rimmo s.n. (K).
Almeida 2806 (BLAT), Law s.n. (K- 000387585), Stocks & Law s.n. (GOET- 008455, 008456).
Almeida 364, 2483 (BLAT), Dalzell s.n. (K- 000387509, 000387510), Reddi 99361 (CAL), Ritchie 1396 (K), Sharma 167889 (K), Singh 125052 (CAL).
Almeida 334 (BLAT).
Stocks & Law s.n. (K).
Almeida 1673 (BLAT), Ritchie 1398 (K-000387525), Stocks & Law s.n. (K-000974268).
Dutt 398 (HBARC-00000236), Kapadia 1842 (BLAT).
Almeida 4895 (BLAT).
Almeida 4895 (BLAT).
Stocks s.n. (P-00403540), Stocks & Law s.n. (GH-00099315, GOET-013852).
fide Gammie (1908). No specimen found.

108	*Porpax jerdoniana* (Wight) Rolfe	E	06-07	+	+				+
109	*Porpax reticulata* Lindley	E	06-07	+	+	+	+		
110	*Pteroceras viridiflorum* (Thwaites) Holttum	E	05-06	+					
111	*Rhynchostylis retusa* (L.) Blume	E	05-06	+	+	+	+	+	+
112	*Satyrium nepalense* D.Don	T	09-10	+	+				
113	*Smithsonia maculata* (Dalzell) C.J.Saldanha	E	05	+	+				
114	*Smithsonia straminea* C.J.Saldanha	E	05-06	+					
115	*Smithsonia viridiflora* (Dalzell) C.J.Saldanha	E	05-06	+	+	+			
116	*Spiranthes sinensis* (C.Persoon) Ames	T	03-04	+	+				
117	*Thunia alba* var. *bracteata* (Roxburgh) N.Pearce & P.J.Cribb	E	07-08	+	+				
118	*Vanda tessellata* (Roxburgh) W.J.Hooker ex G.Don	E	06-07	+	+		+	+	+
119	*Vanda testacea* (Lindley) Reichenbach f.	E	04-05	+	+	+	+		+
120	*Zeuxine gracilis* (Breda) Blume	T	02-03		+				
121	*Zeuxine longilabris* (Lindley) Trimen	T	02-03	+	+				
122	*Zeuxine strateumatica* (L.) Schlechter	T	01-03	+	+	+	+	+	+

Appendix 2: Endemic orchids outside of Maharashtra : distribution and conservation status.

RRLC = Regional Red List Category by Kumar et al. (2001).

CR = Critically Endangered
EN = Endangered
VU = Vulnerable
NT = Near Threatened
NA = Not Assessed.

Almeida 2543 (BLAT), Law s.n. (K-001085617).
Gavade 1776 (BLAT).
Almeida 1621 (BLAT).
Almeida 850, 2253 (BLAT).
Almeida 2483 (BLAT).
Dalzell s.n. (K-000891594).
Datar 25345, 25346 (AHMA).
Almeida 1461 (BLAT), Dalzell s.n. (K-000891593), Dalzell 1427 (GH-00101590).
Rukminibai 1916 (BLAT).
Dalzell s.n. (K).
Barber 2531 (K), Subramanyam 4730 (MH).
Law & Hooker 183 (K-000895722), Loddiges 1567 (K-000895723), Renz s.n. (RENZ-10265), Ritchie 1433 (K).
Gavade 2441 (BLAT), Sardesai 2045 (SUK).
Stocks & Law s.n. (GH-00101799).
s.coll. s.n. (K-000942798).

Gu = Gujarat
M = Madhya Pradesh
C = Chhattisgarh
O = Orissa
A = Andhra Pradesh
Ka = Karnataka
Go = Goa
Ke = Kerala
T = Tamil Nadu

	Species	Gu	M	C	O	A	Ka	Go	Ke	T	RRLC
1	*Aerides crispa*	+					+	+	+	+	VU
2	*Aerides maculosa*	+		+	+	+	+	+	+	+	EN
3	*Bulbophyllum fimbriatum*						+	+	+	+	EN
4	*Bulbophyllum stocksii*						+		+	+	CR
5	*Conchidium exile*						+	+	+	+	VU
6	*Conchidium filiforme*						+		+	+	NT
7	*Conchidium microchilos*						+	+	+	+	VU
8	*Dendrobium aqueum*					+	+		+	+	VU
9	*Dendrobium barbatulum*	+					+	+	+	+	VU
10	*Dendrobium microbulbon*	+					+	+	+	+	EN
11	*Dendrobium nanum*						+		+	+	EN
12	*Dendrobium nodosum*						+		+	+	VU
13	*Dendrobium ovatum*	+				+	+	+	+	+	VU
14	*Diplocentrum congestum*						+		+		EN
15	*Eulophia ochreata*	+		+	+	+	+		+	+	NA
16	*Eulophia pratensis*	+					+		+	+	NT
17	*Gastrochilus flabelliformis*						+	+	+		EN
18	*Habenaria brachyphylla*				+		+		+	+	NA
19	*Habenaria caranjensis*										EX
20	*Habenaria elwesii*						+		+	+	CR
21	*Habenaria foliosa* var. *foliosa*				+		+		+	+	VU
22	*Habenaria foliosa* var. *foetida*	+	+	+	+		+				CR
23	*Habenaria foliosa* var. *gibsonii*				+		+				CR
24	*Habenaria grandifloriformis*	+		+	+		+		+	+	VU
25	*Habenaria heyneana*						+	+	+	+	NT
26	*Habenaria hollandiana*					+	+			+	NA
27	*Habenaria multicaudata*						+	+	+	+	VU
28	*Habenaria rariflora*					+	+		+	+	VU
29	*Habenaria suaveolens*						+				EN
30	*Liparis dalzellii*										NA
31	*Oberonia brunoniana*					+	+	+	+	+	VU
32	*Oberonia platycaulon*						+		+	+	EN
33	*Oberonia verticillata*						+		+	+	EN
34	*Peristylus stocksii*	+					+	+		+	EN
35	*Pinalia mysorensis*						+		+	+	EN
36	*Porpax jerdoniana*						+	+	+	+	NA
37	*Smithsonia maculata*						+		+	+	EN
38	*Smithsonia straminea*						+		+		EN
39	*Smithsonia viridiflora*						+		+		EN

Panisea panchaseensis (Orchidaceae): an addition to the flora of India[a]

Nripemo Odyuo[1], Chaya Deori[1,*] & Ranjit Daimary[1]

Mots-clés/Keywords : Flora/flore, India/Inde, New record/premier enregistrement, Orchidaceae.

Abstract

Panisea panchaseensis Subedi is reported here as a new addition to the orchid flora of India from Nagaland. A detailed description and a photographic plate are provided, along with an account and key of the Indian species of *Panisea*.

Résumé

***Panisea panchaseensis* (Orchidaceae) : une nouvelle addition à la flore indienne** – Cet article est consacré à la découverte en Inde, pour la première fois, de *Panisea panchaseensis* Subedi. Cette espèce, collectée dans l'État de Nagaland, fait ici l'objet d'une description détaillée, accompagnée d'une planche de photographies. Une clé d'identification des espèces de *Panisea* de l'Inde est également proposée.

Introduction

The genus *Panisea* Lindley 1854 (Orchidaceae, Epidendroideae, Coelogyninae) consists of about 13 species (Govaerts, 2015). They are distributed from the Indian subcontinent to Southeast Asia. In India, the genus is represented by four species: *Panisea apiculata* Lindley, *Panisea demissa* (D.Don) Pfitzer, *Panisea tricallosa* R.A.Rolfe, *Panisea uniflora* (Lindley) Lindley (Deb & Imchen, 2008; Misra, 2007; Phukan, 1993). While

[a] : manuscrit reçu le 5 janvier 2016, accepté le 1er février 2016
article mis en ligne sur www.richardiana.com le 02/02/2016 – pp. 141-145 - © Tropicalia
ISSN 1626-3596 (imp.) - 2262-9017 (élect.)

on annual action plan tours of Botanical Survey of India to forest area of Waoshu village, Tuensang district in Nagaland, North East India, two of us (NO & RD) collected an unidentified epiphytic orchid in vegetative condition in 2014. The plant was cultivated in the Botanical Garden of the Botanical Survey of India, Shillong and kept under observation. During the month of November 2015 the plant bloomed and after critical examination of the specimen and protologue of *P. panchaseensis* (Subedi *et al.*, 2011) the plant is identified as *Panisea panchaseensis* Subedi, a hitherto unknown species in India.

In this article, *Panisea panchaseensis* is reported as an addition to the Flora of India. A detailed description from the living specimens, photographic illustrations, and other relevant information are provided for easy identification, as well as a diagnostic key to the Indian species, based on morphology.

Material and methods

The collection, pressing and preparation of herbarium specimens were made in accordance to the conventional herbarium techniques (Jain & Rao, 1977). Taxonomic measurements and descriptions of each part are based on living material. The floral parts were dissected using an Olympus stereo-zoom microscope SZ2-ILST, Japan and photographed with a Nikon COOLPIX P520, China.

Description

Panisea panchaseensis Subedi, *Nordic Journal of Botany* 29(3): 361-365 (2011). Fig.1

Epiphytic herb; roots 0.5-1 mm in diameter; rhizome short-creeping with imbricate scales on young shoot; pseudobulbs close together or distant, up to 5-8 mm apart, oblique, ovoid to ellipsoid, 5-25 mm long, 2-leafed; leaves elliptic, sub-acute to acute, sub-coriaceous, 1.5-3.5 × 5-10 mm; inflorescence 1-3-flowered arising from the base of the pseudobulb; floral bract ovate, acute, 5-6 × 4 mm, 5-6-veined; pedicel and ovary 7 mm long, straight, ovary ridged; flowers pure white, 9-10 × 7-8 mm; dorsal sepal narrowly ovate, obtuse, 10 × 3-3.5 mm, 3-veined; lateral sepals ovate, 9-9.5 × 2.7-3 mm (base broad), 4-veined; petals oblong, obtuse to sub-acute, 8.5 × 2.7-3 mm, 3-veined; lip 11 × 3 mm, white, obovate, sub acute to obtuse at apex, margin erose, undulate, 3 prominent veins, the laterals branching towards epichile,

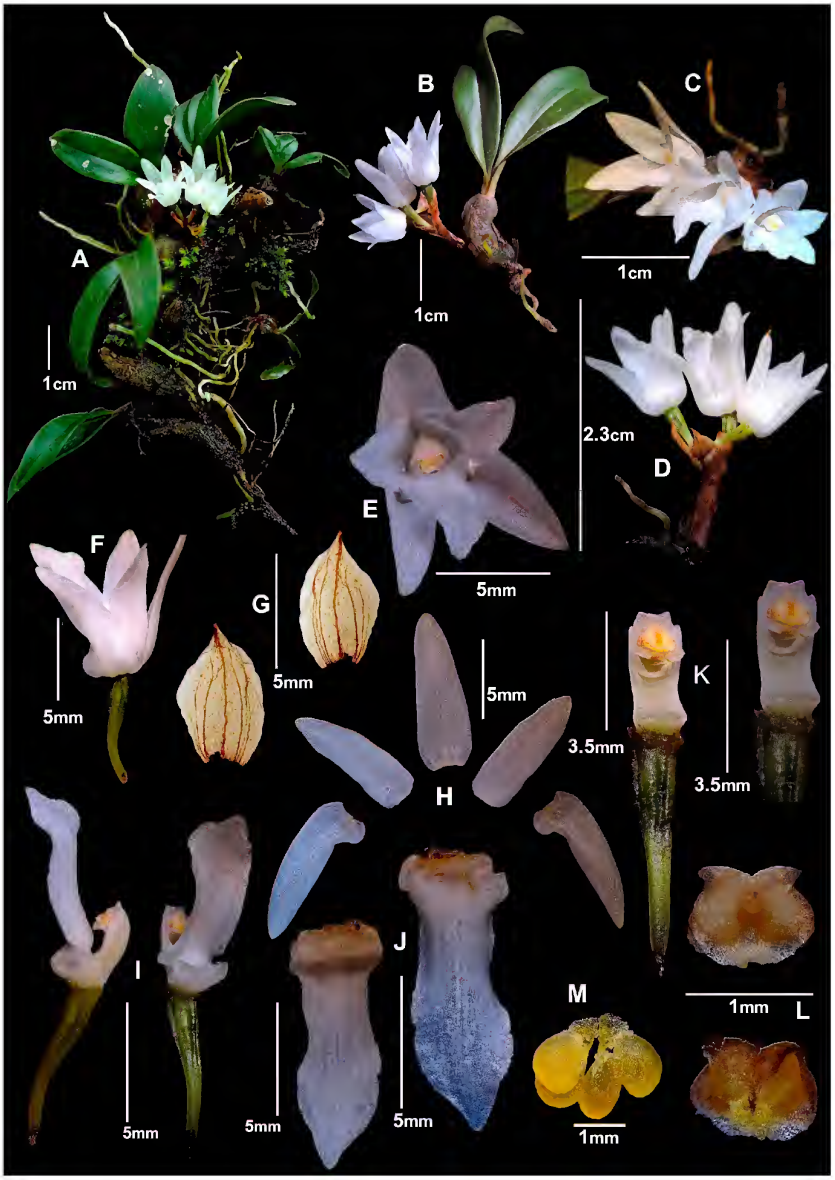


Fig.1: *Panisea panchaseensis*

A. Habit. B-D. Inflorescence. E & F. Flower, front and side views. G. Floral bract, dorsal and ventral views. H. Sepals and petals. I. Lip with column, pedicel and ovary. J. Lip, dorsal and ventral views. K. Column, with anther. L. Anther, dorsal and ventral views. M. Pollinia [ph. N.Odyuo & C.Deori after *N.Odyuo & R. Daimary 132844*]

keels 3, at the base of hypochile, middle one shorter than the laterals; column 3.5 × 1.5 mm, white, not winged, median margin notched; stigma semi-circular; rostellum broadly elliptic; anther 0.9-1 × 1 mm, broadly flattened, yellowish; pollinia 4, in two pairs, yellow, 0.5-0.7 × 0.4 mm, oblong or sub elliptic.

Flowering & Fruiting: November-December.

Distribution: Nepal, India: Nagaland.

Habitat: Epiphytic in moist subtropical forest at an altitude of 2200 m in association with *Pholidota, Oberonia* species etc.

Specimen examined: India: Nagaland: Tuensang district, forest area of Waoshu village, 2200 m, *N.Odyuo* & *R. Daimary* 132844, 19 November 2015 (ASSAM).

Conservation status: Not evaluated. The species was encountered only in one locality in India. Therefore further field assessment is required in the entire areas of the Tsuengsang district, Nagaland, India to ascertain its population status. One bunch of about 10-15 individuals was collected for *ex-situ* conservation and introduced into the Garden of Botanical Survey of India, ERC, Shillong, Meghalaya.

Key to the Indian species of *Panisea*

In India, the genus comprises five species: *P. apiculata, P. demissa, P. tricallosa, P. uniflora* and the new record *P. panchaseensis.*

1- Inflorescence one flowered, flowers light yellowish or greenish----------2
1a- Inflorescence with more than one flowered, flowers white----------3

2-Lip three lobed with short falcate side lobes ----------*P. uniflora*
2a-Lip entire, obovate, oblong, spathulate, truncate ----------*P. tricallosa*

3- Lip keeled----------4
3a- Lip without keel----------*P. demissa*

4- Lip oblong, apiculate at apex----------*P. apiculata*
4a- Lip obovate, sub acute to obtuse at apex----------*P. panchassensis*

Acknowledgements

Authors are indebted to Drs. P. Singh, Director, BSI, Kolkata, A. A. Mao, Scientist-F & HoO, BSI, ERC, Shillong for support and logistic. The first and the third authors are also grateful to the PCCF, Forest Department, Government of Nagaland for their kind permission to survey in the area.

References

Deb, C.R. & T.Imchen, 2008. *Orchid Diversity of Nagaland*. Scichem Publishing House, Udaipur.pp. 1-288.

Govaerts, R., 2015. World Checklist of Orchidaceae. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the Internet; http://apps.kew.org/wcsp/ Retrieved 2015-12-15.

Jain, S.K. & R.R. Rao, 1977. *A handbook of Field and herbarium Methods* (Today & Tomorrows's Printer Publisher, New Delhi).

Lindley, J., 1854. *Folia Orchidacea* Panisea, London

Misra, S., 2007. *Orchids of Orissa*, Gajendra Singh, Gahlot shive Offset Press, Dehradun. India

Phukan, S.J., 1993. The genus *Panisea* (Lindl.)Steudel in India. *Indian Botanical Society* 72: 217-221.

Subedi, A., R.P.Chaudhary, J.J.Vermeulen & B.Gravendeel, 2011. A new species of *Panisea* (Orchidaceae) from central Nepal. *Nordic Journal of Botany* 29(3): 361-365.

---

1 : Botanical Survey of India, Eastern Regional Centre, Shillong-793003, Meghalaya, India

* Corresponding author: drchayadeoribsi@gmail.com

Révision du complexe « *Dichaea graminoides* » (Orchidaceae) en Guyane et alentour[a]

Guy R. Chiron[1*], Aurélien Sambin[2] & Fredy Archila[3,4]

Mots-clés/Keywords : Amérique du Sud/South America, *Dichaea*, *Dichaeopsis*, synonymie/synonymy, taxinomie/taxonomy.

Résumé

Les représentants du morphogroupe « *Dichaea graminoides* » originaires du nord-est de l'Amérique du Sud et des Antilles sont révisés. Nos résultats confirment que *D. graminoides* n'existe pas sur la partie continentale de cette région et que *D. cogniauxiana* est endémique du Brésil. *D. hookeri* est mis en synonymie de *D. trinitensis*. *D. rendlei* est endémique du Plateau Guyanais. Une clé d'identification de ces quatre espèces est proposée.

Abstract

Revision of the "*Dichaea graminoides*" alliance (Orchidaceae) in French Guiana and around – The members of the "*Dichaea graminoides*" group from north-eastern South America and West Indies are revised. Our results confirm that *Dichaea graminoides* is not present on the continental part of this area and that *D. cogniauxiana* is endemic to Brazil. *D. hookeri* is treated as a synonym of *D. trinitensis*, a species from the Guiana Shield and some islands of the West Indies. *D. rendlei* is endemic to the Guiana Shield. A key to the identification of these four species is proposed.

Introduction

Le genre *Dichaea* Lindley est traditionnellement organisé en quatre sections, dont la section *Dichaeopsis* (Pfitzer) Kuntze dont la première espèce publiée

[a] : manuscrit reçu le 21 décembre 2015, accepté le 13 février 2016
article mis en ligne sur www.richardiana.com le 17/02/2016 – pp. 146-170 - © Tropicalia
ISSN 1626-3596 (imp.) - 2262-9017 (élect.)

fut *Dichaea graminoides* (O.Swartz) Lindley. Plusieurs taxons ont été décrits qui se rapprochent de cette espèce. Et, d'un autre côté, plusieurs spécimens collectés sur l'ensemble de la zone néotropicale, ont été identifiés sous le nom de *D. graminoides*. Ce groupe se distingue par des plantes cespiteuses, à feuilles courtes et étroites, à fleurs campanulées, de couleur claire, et à labelle plus ou moins longuement onguiculé. Dans le cadre de leur travail de révision des espèces guyanaises de *Dichaea*, les deux premiers auteurs ont été amenés à s'intéresser à un sous-ensemble particulier, celui des plantes originaires de la partie orientale de l'Amérique du Sud.

L'histoire du groupe commence avec la publication d'*Epidendrum graminoides* par Swartz (1788) sur la base d'une plante de la Jamaïque. La très courte description que fournit Olof Swartz n'est pas très explicite et peut s'appliquer à bien des orchidées. Quelques années plus tard l'espèce est transférée dans le genre *Cymbidium* (Swartz, 1799). Willdenow (1805) n'apporte aucune information complémentaire et ce n'est qu'en 1806 que Swartz propose une description détaillée de son espèce (Swartz, 1806).

Sprengel (1826) donne probablement le coup d'envoi à la confusion qui entoure l'espèce : sous le nom de *Isochilos graminifolium* Kunth, mais en précisant qu'il s'agit de *Cymbidium graminoides* Swartz, il cite en fait une plante de Colombie. *Isochilus graminifolius* Kunth [= *Maxillariella graminifolia* (Kunth) M.A.Blanco & Carnevali] est en réalité une orchidée andine totalement différente.

Ce n'est qu'en 1829 qu'une planche détaillée du spécimen de Swartz est publiée, dans un ouvrage posthume (Swartz, 1829). Dès lors la nature réelle de son *Cymbidium graminoides* était connue avec exactitude : nous reproduisons cette illustration plus loin dans la section « Résultats ». Sa provenance aussi est précisée : région tempérée des montagnes de la Jamaïque les plus méridionales. Deux ans auparavant William Jackson Hooker avait publié, sous le nom *Isochilus graminoides*, une gravure représentant une plante collectée par C.S.Parker sur l'île de Trinidad (Hooker, 1827). Dans ses commentaires il indique qu'il a des raisons de croire qu'il s'agit du *Cymbidium graminoides* de Swartz. Nous verrons plus loin qu'il se trompait sur ce point et apportait ainsi sa contribution à la confusion. De manière presque concomitante Lindley (1833) crée le genre *Dichaea*, pour lequel il énumère sept espèces, parmi lesquelles *Dichaea graminoides* (Swartz) Lindley. Lindley cite sous ce nom les deux spécimens, celui de Swartz et celui de Parker : il avait certes remarqué la variation de longueur des feuilles mais sans réaliser qu'il s'agissait de deux taxons

différents. Plus tard, dans sa contribution à la détermination des orchidées ramenées du Guyana, Lindley (1843) cite un spécimen collecté par Schomburgk dans ce pays.
H.G.Reichenbach indique la présence de *Dichaea graminoides* à Caracas, sans donner ni description de la plante ni précision sur le(s) spécimen(s) observés, dans son traitement des orchidées ramenées par H.Wagener (Reichenbach, 1854), puis à Ocaña, sur la base là encore des collectes de Wagener (Reichenbach, 1855), à Chicoploya, à partir de l'exploitation des orchidées collectées par Ruiz & Pavon et conservées dans l'herbier de Boissier (Reichenbach, 1856) et au Surinam, sur la base d'un spécimen de Splitgerber dont les fleurs sont lilas verdâtre à labelle blanc (Reichenbach, 1859).
Grisebach (1864) propose de changer le nom de l'espèce en *Dichaea graminea* et indique des observations en Jamaïque, à St-Vincent, à Trinidad et au Guyana.
Kränzlin (1899) étend l'aire de présence de l'espèce à l'Equateur. Son spécimen poussait sur des murs de lave et avait des fleurs vert jaune à labelle ocre.
Dans son traitement des Orchidaceae du Brésil, Cogniaux (1906) donne une longue liste de spécimens du Brésil, depuis le Pará jusqu'à Santa Catarina, ainsi que de spécimens de Guyane, du Surinam, du Guyana, etc... Il propose une description détaillée accompagnée d'une planche de dessins. C'est la même description qu'il donne pour les Antilles (Cogniaux, 1910).

Mais à partir de cette époque d'autres auteurs émettent l'opinion que diverses espèces se cachent dans la notion très large de *Dichaea graminoides* à laquelle on est peu à peu arrivé.
Ainsi Fawcett & Rendle (1910) décrivent et illustrent *Dichaea graminoides* dans leur Flora of Jamaica. Leur description s'écarte sensiblement de celle de Cogniaux (1910). Ils écrivent en outre « We have not seen any specimens elsewhere than from Jamaica that appear to agree with the description of the species », indiquant par là qu'ils ne croient pas que les plantes d'autres pays rapportées sous le nom de *D. graminoides* appartiennent réellement à cette espèce.
Schlechter – après avoir accepté cette large distribution de l'espèce dans toute l'Amérique tropicale (Schlechter, 1914), allant jusqu'à donner le Guatemala comme patrie de son *Dichaeopsis graminoides* (O.Swartz) Schlechter (Schlechter, 1918) – estime quelques années plus tard que « a

D. graminoides descrita e reproduzisa em estampa, por Cogniaux, na Flora Brasiliensis, é especificamente diversa da legítima *D. graminoides* (Sw.) Ldl. » (Schlechter, 1921). Il l'élèvera peu de temps après au rang d'espèce distincte, *Dichaea cogniauxiana* (Schlechter, 1922).

Ce fut ensuite le tour des plantes du Guyana et de Trinidad à être extraites du concept *Dichaea graminoides sensu lato*, respectivement sous les noms de *Dichaea rendlei* Gleason et *Dichaea trinitensis* Gleason (Gleason, 1927). Gleason écrit « There appears to be no doubt that the name *graminoides* properly belongs to the Jamaican species, of which we have abundant material agreeing in every detail with Fawcett and Rendle's illustration ». Il indique aussi que l'illustration *Isochilus graminoides* de Hooker représente probablement *D. trinitensis*.

Avec davantage de noms d'espèces, les occasions de confusion se multiplient. Ainsi Dunsterville & Garay (1959) évoquent, dans leur *Venezuelan Orchids*, *Dichaea rendlei* : la plante qu'ils décrivent et illustrent (provenant du Venezuela) présente des différences sensibles avec la description et le matériel type de *D. rendlei* (notamment la largeur des feuilles, au moins 2 fois plus larges). Garay a dû se rendre compte de cette anomalie car, quelques années plus tard, la planche en question sert à illustrer une nouvelle espèce, *Dichaea hookeri* (Garay & Sweet, 1972). Les auteurs estiment que l'illustration d'*Isochilus graminoides* (Hooker, 1827) représentent en fait leur nouveau taxon : « The first illustration of *D. hookerii* appeared in Hooker, Exotic Flora 3 : t. 196, as *Isochilus graminoides* ». Nous n'avons pas encore élucidé la raison pour laquelle ils indiquent « Gleason's contention that Hooker's plate represents *D. rendlei* is incorrect ... » alors que, de manière tout à fait explicite, comme indiqué plus haut, Gleason attribuait cette illustration à son *D. trinitensis* (« probably »).

D'autres auteurs ont apporté leurs contributions à une meilleure perception de la nature exacte de *Dichaea graminoides* dans diverses régions des Néotropiques, limitant ainsi peu à peu l'aire de distribution effective de l'espèce. Ainsi, très récemment, Archila & Chiron (2015) ont évoqué les espèces affines de *Dichaea graminoides* présentes au Guatemala et émis des doutes sur sa présence réelle dans ce pays.

Nous proposons ici une révision du complexe « *Dichaea graminoides* » pour la région comprenant les Antilles, le nord-est de l'Amérique du Sud et le Brésil. Nous avons dans cette région cinq entités : *Dichaea graminoides*, *Dichaea cogniauxiana*, *Dichaea rendlei*, *Dichaea trinitensis*, *Dichaea hookeri*.

Matériel et méthode

Nous avons étudié les protologues de chacun des cinq noms concernés pour consigner ce que l'on sait de chacun d'eux, avant de faire le point sur la validité de chacun de ces taxons au rang d'espèces et sur leurs distributions géographiques.

Nous avons en outre étudié les spécimens d'herbier de AMES, ASE, CAY, FURB, GH, K, MO, NY, P, RB, RENZ, W (acronymes selon Thiers, 2015) : voir Tab. 1.

Nous avons ensuite recherché les caractères morphologiques constants sur les spécimens de chaque espèce et, parmi ceux-ci, ceux qui permettent de distinguer les espèces les unes des autres, d'après les données des descriptions originales.

AMES30644	D. cogniauxiana	Brésil
FURB02739	D. cogniauxiana	Brésil
K00293871	D. cogniauxiana	Brésil
K000293869	D. cogniauxiana	Brésil
RB00247721	D. cogniauxiana	Brésil
RB00413707	D. cogniauxiana	Brésil
RB00266375	D. cogniauxiana	Brésil
RB00714521	D. cogniauxiana	Brésil
RB00247773	D. cogniauxiana	Brésil
RB00561692	D. cogniauxiana	Brésil
K000879284	D. cogniauxiana	Brésil
RB00583932	D. cogniauxiana	Brésil
K000879279	D. cogniauxiana	Brésil
ASE0011927	D. cogniauxiana	Brésil
ASE0001606	D. cogniauxiana	Brésil
ASE0011913	D. cogniauxiana	Brésil
W0016957	D. graminoides (type)	Jamaïque
MO5474356	D. graminoides	Rép. Dominicaine
P022078503	D. graminoides	Rép. Dominicaine
MO1108558	D. graminoides	Brésil
NY1721094	D. graminoides	
NY1731522	D. graminoides	Rép. Dominicaine
NY1731523	D. graminoides	Jamaïque
NY1731524	D. graminoides	Haïti
NY1731525	D. graminoides	Rép. Dominicaine
NY1751527	D. graminoides	Jamaïque

NY1731529	D. graminoides	Jamaïque
NY1751532	D. graminoides	Jamaïque
NY56196	D. graminoides	Jamaïque
RENZ 4419	D. graminoides	Venezuela
RENZ 6656	D. graminoides	Venezuela
RENZ 9860	D. graminoides	Jamaïque
CAY 11743	D. hookeri	Guyane
P00456402	D. hookeri ?	Guyane
P00456400	D. hookeri ?	Guadeloupe
P00456399	D. hookeri ?	Guadeloupe
GH7885	D. hookeri (type)	Dominique
RENZ 10302	D. hookeri	Guadeloupe
RENZ 10474	D. hookeri	Guadeloupe
AMES36615	D. rendlei*	Guyana
CAY 11969	D. rendlei*	Guyane
CAY 05946	D. rendlei*	Guyane
CAY 00066	D. rendlei*	Guyane
CAY 05880	D. rendlei*	Guyane
CAY 06365	D. rendlei*	Guyane
CAY 01665	D. rendlei*	Guyane
CAY sn	D. rendlei*	Guyane
CAY sn	D. rendlei*	Guyane
GH6749	D. rendlei (type)	Guyana
P00265985	D. rendlei ?	Guyane
AMES66901	D. trinitensis (type)	Trinidad

Tableau 1 : Liste des spécimens d'herbier examinés

* : spécimens conservés sous le nom de *D. trinitensis* mais identifiés comme *D. rendlei* par l'un de nous (AS).

Résultats

Descriptions originales des taxons concernés

Dichaea graminoides sensu Swartz (1806 ; 1829)

Epiphyte ; tiges le plus souvent en touffe, environ 15 cm de longueur, non ramifiées, plutôt dressées, comprimées, portant plusieurs fleurs ; racines filiformes, flexueuses, blanches ; feuilles en deux rangs alternes, 3,5-4 cm de longueur 6-9 mm de largeur, à base engainante, espacées, linéaires lancéolées, sub-subulées à l'apex, inclinées de 50-80° par rapport à l'axe de la tige, à peine carénées sur la face inférieure, imperceptiblement striées, glabres, membraneuses, vert clair ; bases des feuilles membraneuses,

blanchâtres ; inflorescences uniflores, souvent issues de toutes les gaines des feuilles, pédoncules deux fois plus courts que celles-ci, sub-capillaires, lâches, seconds, blancs, persistants ; bractées 2, très petites, cucullées, blanches sous l'ovaire ; fleurs sub-nutantes, blanchâtres, petites ; sépales et pétales similaires, ovales acuminés, concaves, se rejoignant presque à l'apex ; labelle presque de la même longueur que les pétales, rétréci des deux côtés près des bords de la colonne, base concave et ornée d'un cal longitudinal, en partie apicale plutôt redressé, sub-concave, acuminé ; colonne plus courte que les pétales, dressée, gibbeuse, plus large en partie supérieure ; anthère quadri-loculée, bilobée à l'arrière ; fruit oblong, gibbeux, pendant, hexa-sulqué, glabre. Fig. 1 & 2. Description basée sur le spécimen-type.

Jamaïque. Fl. 08. Le dessin de Swartz ne montre pas de feuilles caduques, mais cela pourrait être dû à la jeunesse de la plante.

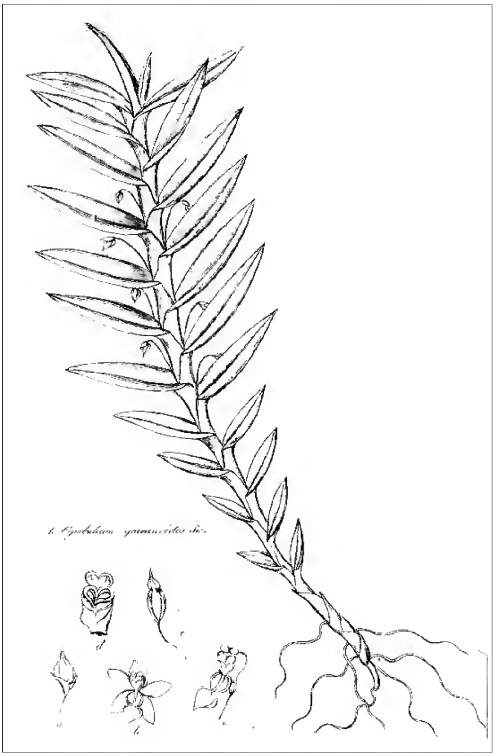


Fig. 1 : illustration de *Cymbidium graminoides* O.Swartz

extraite de Swartz (1829)

Fig. 2 : spécimen type de *Epidendrum graminoides* O.Swartz

© Naturhistorisches Museum Wien

Isochilus graminoides W.J.Hooker *sensu* Hooker (1827)
Epiphyte ; racines charnues, simples ; tiges 10-13 cm de longueur, simples, comprimées, couvertes des bases engainantes des feuilles ; feuilles distiques, plutôt proches les unes des autres, linéaires lancéolées, uni-nervées, aiguës, à base engainante, gaines comprimées, équitantes ; inflorescences uniflores, issues de l'axe des feuilles, pédoncule mince, courbé en partie supérieure, avec des bractées engainantes ; fleur inclinée, sépales et pétales blanc verdâtre, labelle vert jaunâtre vaguement veiné ; pétales et sépales libres, presque égaux en taille, ovales brièvement acuminés, tri-nervés, sub-concaves ; labelle à peu près de même longueur que les tépales, concave, récourbé vers le haut vers la colonne, sub-onguiculé, flabelliforme ; colonne courte ; ovaire sub-ovale, strié, caché par la bractée supérieure ; fruit glabre. Fig. 3 – Trinidad, Parker sn.

Fig. 3 : illustration de *Isochilus graminoides* W.J.Hooker
extraite de Hooker (1927)

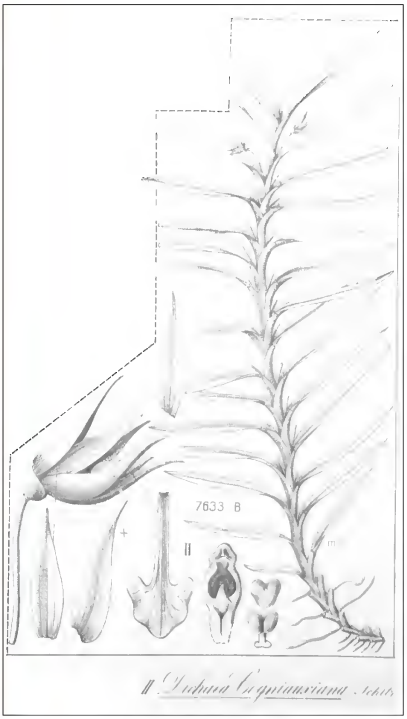


Fig. 4 : illustration de *Dichaea cogniauxiana* Schlechter
extraite de Schlechter (1922)

Dichaea cogniauxiana sensu Schlechter (1922)
Epiphyte ; plante dressée ou sub-pendante, jusqu'à 40 cm de longueur ; racines filiformes, flexueuses, glabres ; tiges simples ou très peu ramifiées, entièrement couvertes des gaines persistantes et imbriquées des feuilles, légèrement comprimées, généralement épaisses de 2-2,5 mm ; feuilles dressées-étalées, articulées, linéaires, obliquement sub-aiguës ou aiguës, de texture fine, 3-4 cm de longueur, 2,5-5 mm de largeur ; inflorescences axillaires, uniflores, pédoncule gracile, jusqu'à 1,5 cm de longueur, glabre ; bractée elliptique cucullée acuminée, bien plus longue que le court ovaire ; fleur moyenne pour le genre, glabre, semblable à celle de *Dichaea graminoides* ; sépales oblongs lancéolés, acuminés, penta-nervés, env. 5 mm de longueur, les latéraux obliques ; pétales semblables aux sépales mais un peu plus courts et un peu plus étroits, tri-nervés, un peu obliques ; labelle doté d'un onglet long de 3 mm, linéaire, se dilatant brusquement en une lame réniforme, apiculée, dotée de lobes latéraux en auricule, rétrorses, en tout 5 mm de longueur, la lame large de 3,5 mm à sa base ; colonne courte, épaisse, 3 mm de longueur, clinandre haut au dos, ligule infrastigmatique ascendante, obtuse ; ovaire cylindrique long de 1,5 mm. Fig. 4.
Brésil, SP, Brade 7633.

Dichaea rendlei sensu Gleason (1927)
Plante cespiteuse ; tiges nombreuses, 10-17 cm de hauteur ; bases engainantes des feuilles carénées, se chevauchant, longues de 8 mm, limbes articulés à la base, linéaires oblongs, 18-25 × 2-3 mm, obtus et imperceptiblement apiculés, entier, avec 7-9 nervures bien visibles de part et d'autre de la nervure médiane ; inflorescences uniflores, pédoncule filiforme, plus long que la base engainante des feuilles de 4-5 mm ; bractée 1, ocréiforme, campanulée, longue de 2,1 mm au dos et de 1,2 mm dessous ; bractéole linéaire, longue de 1,8 mm ; sépales ovales, tri-nervés, le dorsal à partir d'une base large, 4,2 × 2,5 mm, obtus, les latéraux 5,3 × 2,6 mm, sub-acuminés, dissymétriques ; pétales ovales, dissymétriques, 4 × 2,1 mm, obtus ou sub-aigus, tri-nervés ; labelle long de 5 mm, onglet court, rapidement dilaté en une lame largement anchoriforme, sub-aiguë, large de 5,3 mm, dotée de lobes latéraux linéaires, aigus, long de 1 mm, rétrorses ; ovaire et fruit lisses.
Guyana. Type collecté entre les rivières Demerara et Berbice, La Cruz 1623. Fig. 5.

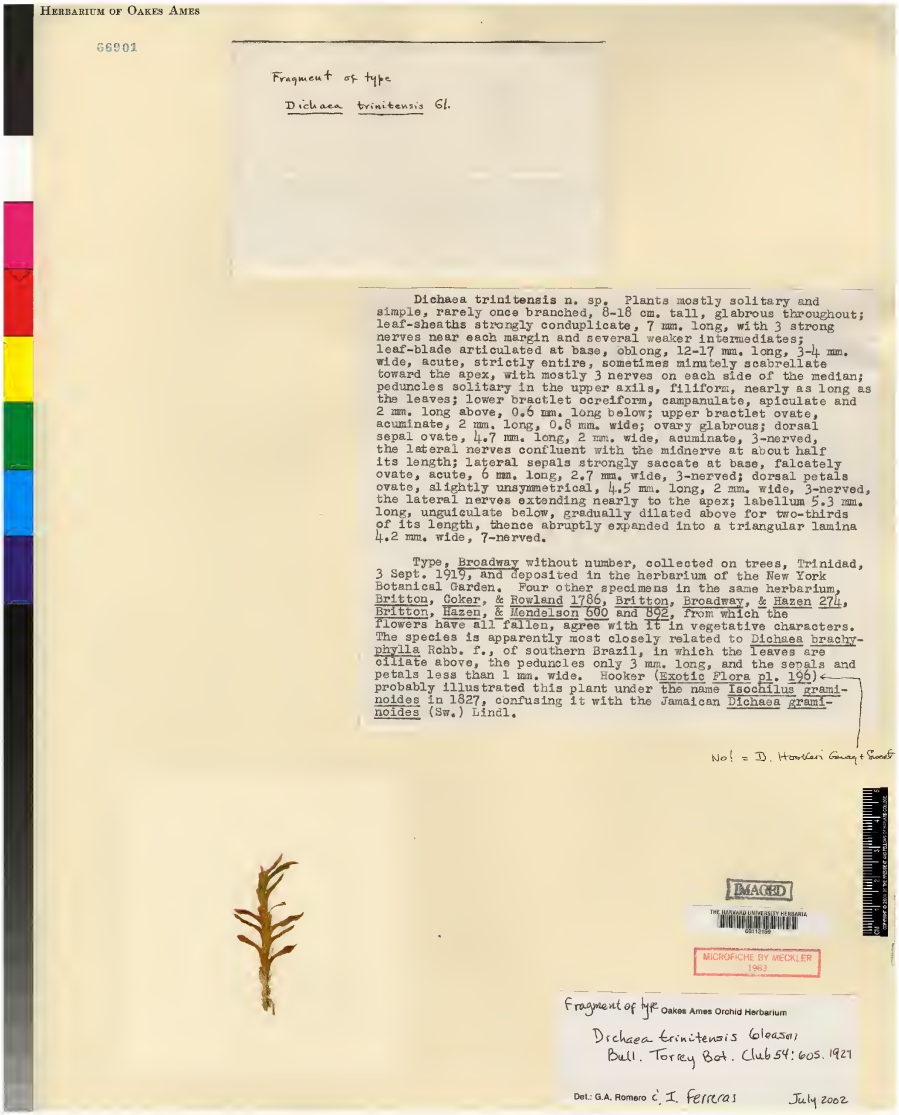
Fig. 5 : spécimen isotype de *Dichaea rendlei* Gleason

© Harvard University Herbaria

Dichaea trinitensis sensu Gleason (1927)
Plante à tige unique le plus souvent et simple, rarement ramifiée une fois, 8-18 cm de longueur, entièrement glabre ; feuilles à base engainante fortement condupliquée, longue de 7 mm, limbe articulé à la base, oblong, 12-14 × 3-4 mm, aigu, à marge parfaitement entière, parfois imperceptiblement rugueux vers l'apex, avec 3 nervures de part et d'autre de la nervure médiane ; inflorescence uniflore, dans l'axe des feuilles supérieures, pédoncule filiforme, presque aussi long que les feuilles ; bractée ocréiforme, campanulée, apiculée, longue de 2 mm au dos, de 0,6 mm dessous ; bractéole ovale, acuminée, longue de 2 mm ; ovaire glabre ; sépales ovales, trinervés, le dorsal 4,7 × 2 mm, acuminé, les latéraux fortement sacciformes à la base, falciformes, aigus, 6 × 2,7 mm ; pétales ovales, légèrement dissymétriques, 4,5 × 2 mm, trinervés ; labelle long de 5,3 mm, onguiculé, graduellement élargi au-dessus sur les 2/3 de sa longueur puis brusquement dilaté en une lame triangulaire large de 4,2 mm, hepta-nervée.
Trinidad. Type collecté par Broadway sn. Fig. 6.

Dichaea hookeri sensu Garay & Sweets (1972)
Plante épiphyte cespiteuse, jusqu'à 15 cm de hauteur ; tiges dressées ou pendantes, comprimées, entièrement entourées des bases des feuilles imbriquées ; feuilles caduques, articulées, étalées, oblongues ligulées à linéaires oblongues, de longueur irrégulière tout au long de la tige, jusqu'à 25 × 6 mm, aiguës, un peu mucronées, marge supérieure papilleuse ciliée sous la loupe ; inflorescences uniflores, axillaires ; fleur petite, ringente, verdâtre à jaune verdâtre ; sépales ovales lancéolés, acuminés, le dorsal jusqu'à 5 × 2,5 mm, les latéraux obliques, jusqu'à 6 × 3 mm ; pétales lancéolés elliptiques, acuminés, jusqu'à 4,5 × 2,5 mm ; labelle jusqu'à 5 × 5 mm étalé, à base cunéiforme et lame anchoriforme, lobes latéraux acuminés, rétrorses, lobe médian arrondi imperceptiblement apiculé ; colonne cylindrique ; ovaire sessile, glabre.
Type Dominique, Hodge 3481. Fig. 7 & 8. Fl. 03-07.
Distribution selon les auteurs : Guadeloupe, St Vincent, Trinidad, Margarita, Venezuela.

Il n'est pas inutile de rappeler aussi les descriptions de *Dichaea graminoides* données par Cogniaux (1906) et Fawcett & Rendle (1910).



HERBARIUM OF OAKES AMES

66901

Fragment of type

Dichaea trinitensis Gl.

Dichaea trinitensis n. sp. Plants mostly solitary and simple, rarely once branched, 8-18 cm. tall, glabrous throughout; leaf-sheaths strongly conduplicate, 7 mm. long, with 3 strong nerves near each margin and several weaker intermediates; leaf-blade articulated at base, oblong, 12-17 mm. long, 3-4 mm. wide, acute, strictly entire, sometimes minutely scabrellate toward the apex, with mostly 3 nerves on each side of the median; peduncles solitary in the upper axils, filiform, nearly as long as the leaves; lower bractlet ocreiform, campanulate, apiculate and 2 mm. long above, 0.6 mm. long below; upper bractlet ovate, acuminate, 2 mm. long, 0.8 mm. wide; ovary glabrous; dorsal sepal ovate, 4.7 mm. long, 2 mm. wide, acuminate, 3-nerved, the lateral nerves confluent with the midnerve at about half its length; lateral sepals strongly saccate at base, falcately ovate, acute, 6 mm. long, 2.7 mm. wide, 3-nerved; dorsal petals ovate, slightly unsymmetrical, 4.5 mm. long, 2 mm. wide, 3-nerved, the lateral nerves extending nearly to the apex; labellum 5.3 mm. long, unguiculate below, gradually dilated above for two-thirds of its length, thence abruptly expanded into a triangular lamina 4.2 mm. wide, 7-nerved.

Type, Broadway without number, collected on trees, Trinidad, 3 Sept. 1919, and deposited in the herbarium of the New York Botanical Garden. Four other specimens in the same herbarium, Britton, Coker, & Rowland 1786, Britton, Broadway, & Hazen 274, Britton, Hazen, & Mendelson 600 and 892, from which the flowers have all fallen, agree with it in vegetative characters. The species is apparently most closely related to Dichaea brachyphylla Rchb. f., of southern Brazil, in which the leaves are ciliate above, the peduncles only 3 mm. long, and the sepals and petals less than 1 mm. wide. Hooker (Exotic Flora pl. 196) probably illustrated this plant under the name Isochilus graminoides in 1827, confusing it with the Jamaican Dichaea graminoides (Sw.) Lindl.

No! = D. Hookeri Garay + Sweet

IMAGED

THE HARVARD UNIVERSITY HERBARIA

MICROFICHE BY MECKLER 1963

Fragment of type Oakes Ames Orchid Herbarium

Dichaea trinitensis Gleason

Bull. Torrey Bot. Club 54: 605. 1927

Det.: G.A. Romero c. I. Ferreras July 2002

Fig. 6 : planche type de *Dichaea trinitensis* Gleason

© Harvard University Herbaria

Dichaea graminoides sensu Cogniaux (1906)

Epiphyte ; racines nombreuses, fasciculées, minces, longues, flexueuses, gris cendre ; tiges nombreuses, dressées ou sub-ascendantes, simples ou rarement un peu ramifiées, assez courtes, minces, 10-30 × 1-1,5 mm, fortement

Fig. 7 : planche type de *Dichaea hookeri* Garay & Sweet

© Harvard University Herbaria

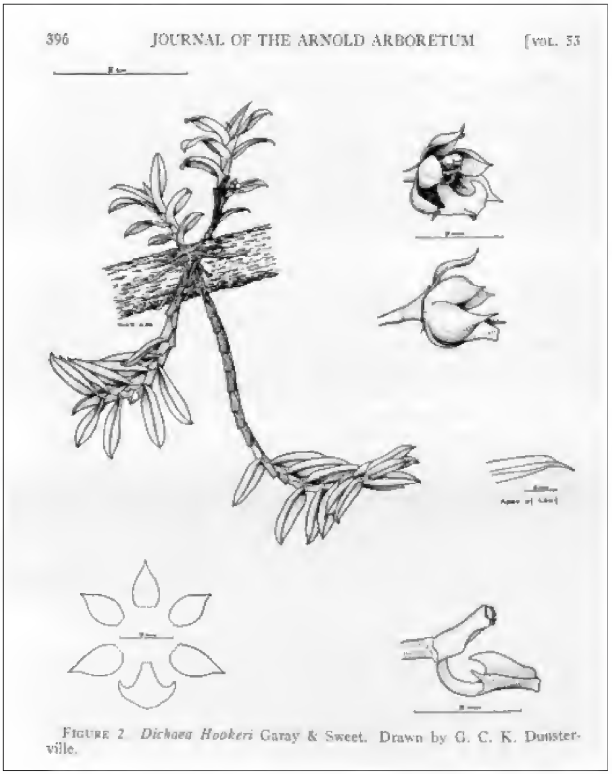
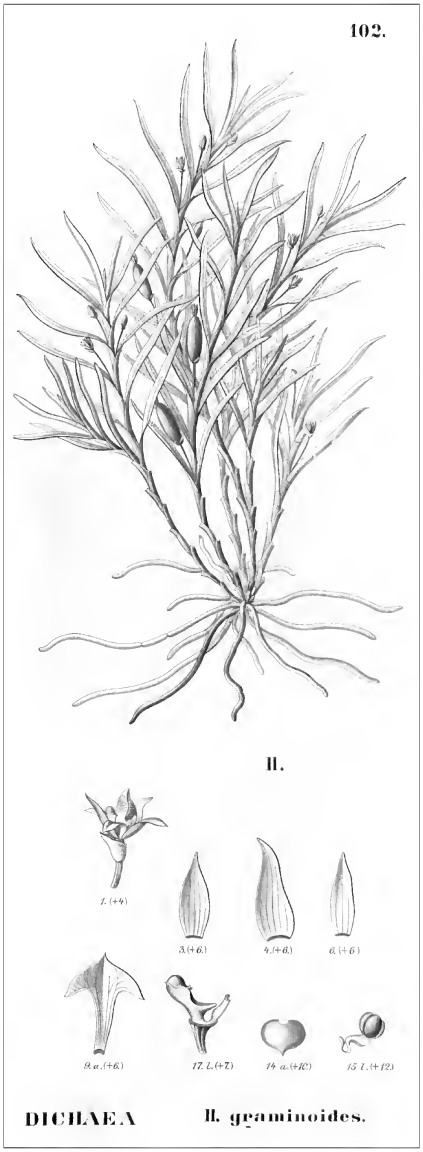


Fig. 8 : illustration de *Dichaea hookeri* Garay & Sweet

extraite de Garay & Sweet (1972)

© President and Fellows of Harvard College. Arnold Arboretum Archives

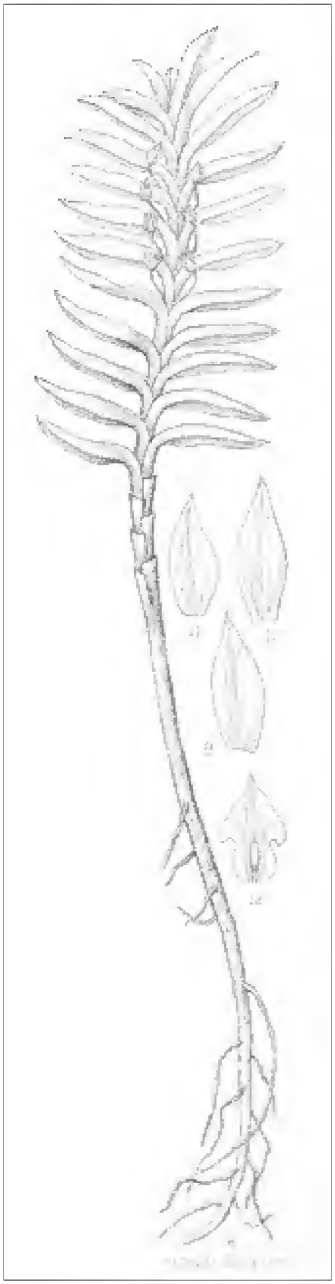
comprimées ; feuilles assez denses, plutôt longues, un peu membraneuses, linéaires, très aiguës et apiculées à l'apex, articulées, gaines plutôt longues, 8-12 mm, apprimées à la tige, limbes caduques, plus ou moins étalés, vert intense en face supérieure, plus pâle en face inférieure, 20-40 × 2-3 mm ; inflorescences axillaires, pédoncules dressés ou sub-dressés, capillaires, nus en partie inférieure, avec une bractée à l'apex, beaucoup plus courts que les feuilles, 1-2 cm de longueur ; bractée largement ovale, cucullée, aiguë et plus ou moins longuement apiculée, plutôt plus longue que l'ovaire, 2-3 mm de longueur ; fleurs sessiles, assez petites, jaune vert ou blanc verdâtre, parfois ponctuées de pourpre avec un labelle ocre à blanc verdâtre, à segments dressés-étalés, légèrement membraneuses ; sépales ovales lancéolés, brièvement acuminés, plutôt concaves, le dorsal 5 × 1,7-



2 mm, les latéraux un peu plus longs, 6 × 2-2,5 mm, un peu obliques ; pétales assez largement lancéolés, subtilement tri-nervés, très aigus, presque de même longueur que le sépale dorsal, 4,5-5 × 1,2-1,5 mm ; labelle un peu charnu, dressé, incurvé en partie supérieure, de même longueur que les sépales latéraux, 5,5-6 mm de longueur, longuement onguiculé, onglet 3-3,5 × 1 mm, étroitement linéaire un peu dilaté en partie supérieure, limbe plutôt concave, très brièvement et largement sagitté, 2-2,5 × 4-4,5 mm, lobes latéraux étroitement triangulaires, très aigus, étalés à sub-rétrorses, lobe médian largement triangulaire, sub-abruptement apiculé ; colonne plutôt longue et mince, 2-2,5 mm de longueur, sub-claviforme, glabre, ligule infra-stigmatique plutôt longue, étalée, étroitement triangulaire, aiguë, clinandre obliquement tronqué, anthère assez convexe, lisse, abruptement apiculée à l'avant ; fruit oblong, 13-16 × 5-6 mm, lisse. Fig. 9.

Fig. 9 : illustration de *Dichaea graminoides sensu* Cogniaux
extraite de Cogniaux (1906)

Dichaea graminoides sensu Fawcett & Rendle (1910)
Epiphyte ou lithophyte ; plante de 10-30 cm de hauteur ; tiges 10-30 × 0,2 cm, simples ou un peu ramifiées à la base, un peu dressées, mince, comprimées, émettant des racines ; feuilles caduques, articulées au-dessus de



la gaine, oblongues linéaires, acuminées à l'apex, étalées, limbe 3-4 × 0,3-0,5 cm, avec 6-8 nervures de part et d'autre de la nervure médiane un peu proéminente, gaines 10-16 mm de longueur, comprimées, légèrement carénées ; pédoncules env. 2 cm de longueur, bractées 2, l'inférieure longue de 2-5 mm, la supérieure env. 6 mm de longueur, attachée sur env. 3 mm au-dessus de la base, bractéoles env. 2,5 mm de longueur ; fleurs blanchâtres ; sépales incomplètement penta-nervés, elliptiques, s'amincissant en un apex aigu, les latéraux 6 × 2,3 mm, le dorsal légèrement plus court ; pétales incomplètement penta-nervés, ovales, aigus à l'apex, presque 5 × 2,2 mm ; labelle penta-nervé au-dessus, 4,5 × 3,2 mm étalé, partie supérieure deltoïde, brièvement acuminée, avec deux lobes latéraux en auricules arrondies, partie inférieure large de 2 mm, plutôt arrondie, avec à la base un cal longitudinal médian ; colonne 2 × 1,2 mm, ligule infrastigmatique triangulaire obtuse, anthère large, émarginée, apiculée, avec des côtés en pointe aiguë ; fruit lisse. Fig. 10. Description basée sur plusieurs spécimens.

Jamaïque, montagnes (entre 1 000 et 1 500 m). Fl. 08-12.

Fig. 10 : illustration de *Dichaea graminoides sensu* Fawcett & Rendle

extraite de Fawcett & Rendle (1910)

Discussion

Les espèces du complexe *Dichaea graminoides* sont caractérisées par des plantes cespiteuses, à tiges dressées ou pendantes, de 10 à 30 (40) cm de longueur, comprimées, non ramifiées ou alors rarement et une seule fois, à feuilles articulées, plutôt espacées, vert vif, non glauque, courtes, 12-40 cm de longueur, et plus ou moins étroites : les limbes des feuilles sont de forme oblongue ovale, avec une longueur de 4 à 12 fois plus grande que leur largeur ; les plantes produisent plusieurs inflorescences en même temps, 3-5 en partie supérieure de la tige ; les fleurs sont de taille moyenne, avec des sépales d'environ 5-6 mm de longueur, plutôt campanulées, de couleur claire (blanc, verdâtre, jaune verdâtre), et avec un labelle à base étroite, avec un onglet plus ou moins long.

La première caractéristique qui ressort de l'étude des descriptions ci-dessus est la forme très particulière du labelle de *Dichaea graminoides* : labelle de contour intermédiaire entre panduriforme et anchoriforme, avec un onglet ovale et non cunéiforme, de surcroît orné d'un cal longitudinal (Fig. 11. A, B, C). Par contraste, Schlechter a décrit un *Dichaea cogniauxiana* au labelle doté d'un onglet linéaire, long de plus de la moitié de la longueur totale du labelle, se dilatant brusquement en une lame réniforme (Fig. 11. D). Ce type d'onglet, plus ou moins long, se retrouve chez les trois autres espèces (Fig. 11. E, F, G).

Outre cette structure totalement différente du labelle, *Dichaea cogniauxiana* se différencie de *Dichaea graminoides* par ses feuilles deux fois plus étroites : le rapport longueur sur largeur (L/l) est d'environ 4 chez ce dernier alors qu'il est de 8-12 chez *D. cogniauxiana* : cela se voit notamment sur les figures 1 et 4 ; cela est en outre confirmé par l'examen du matériel étudié.

Cette largeur des feuilles constitue justement la seconde caractéristique discriminante. Seul *Dichaea rendlei* a des feuilles (presque) aussi étroites que *D. cogniauxiana*, avec un rapport L/l de 8-9. Les deux autres espèces possèdent des feuilles nettement moins étroites qui montrent un rapport L/l de l'ordre de 4, comme chez *D. graminoides*.

Quand il a décrit *Dichaea rendlei*, Gleason (1927) donnait les principales différences avec *D. cogniauxiana* : sépales et pétales plus larges (toujours moins de 2 fois plus longs que larges alors que chez *D. cogniauxiana* ils sont 4 fois plus longs que larges), labelle plus large que long, onglet du labelle plus court et plus large.

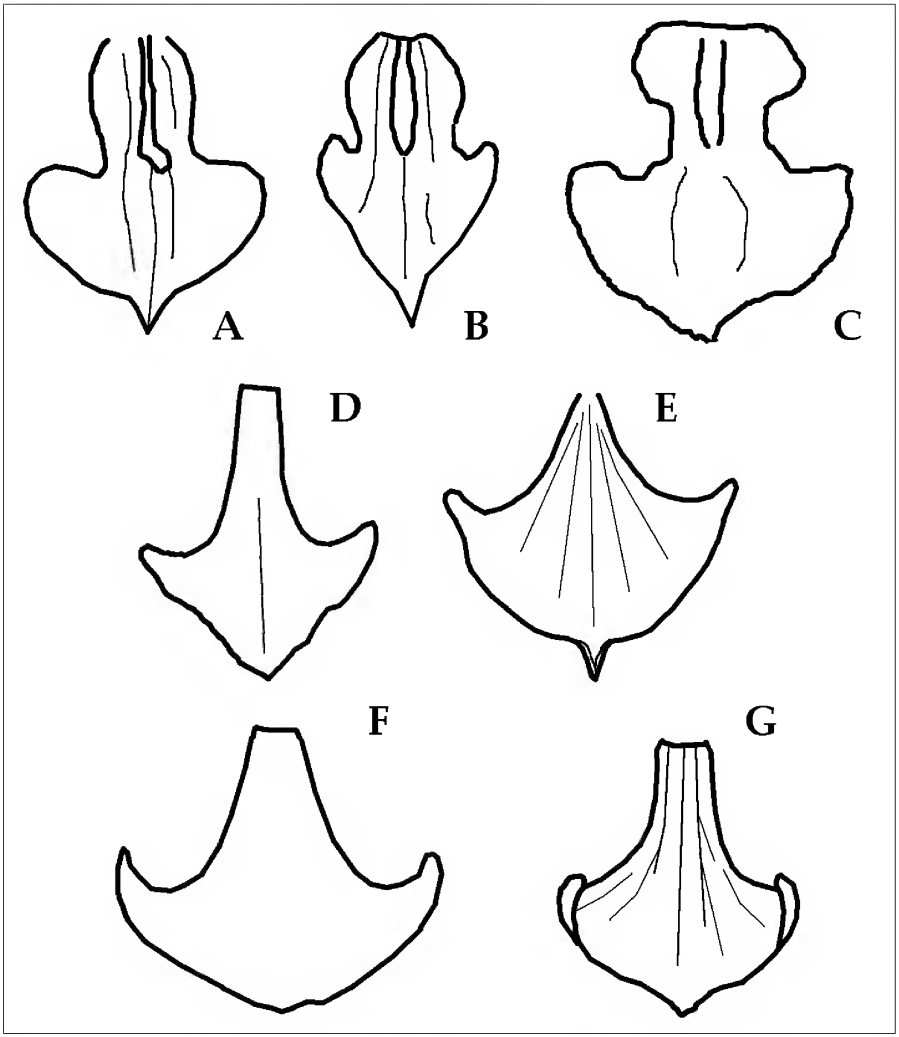


Fig. 11 : dessins des labelles des différentes espèces de *Dichaea*
[A] extrait de la planche type de *D. graminoides* W0016957. [B] extrait de l'illustration de Fawcett & Rendle (1910), planche 30, *D. graminoides*. [C] *D. graminoides* d'après planche RENZ6656.1. [D] *D. cogniauxiana* d'après planche RB247773. [E] *D. rendlei* d'après Szlachetko *et al*. (2011). [F] *D. hookeri sensu* Dunsterville & Garay (1959 : 101, comme *D. rendlei*). [G] *D. trinitensis* d'après l'illustration de Hooker (1827 : t.196), *Isochilus graminoides*.

Ce dernier critère aide d'ailleurs aussi à distinguer *D. rendlei* de *D. trinitensis* et *D. hookeri* qui ont tous deux un onglet relativement long

(Fig. 11. E, F, G). Un autre caractère est particulier chez *D. rendlei*, c'est l'apex des sépales et pétales, obtus à sub-aigus, alors qu'il est acuminé chez *D. trinitensis* et *D. hookeri*.
Nous ne voyons donc aucune raison de considérer *D. trinitensis* comme conspécifique à *D. rendlei*, comme on peut le lire dans WCSP (2015). Plusieurs auteurs considèrent d'ailleurs *D. trinitensis* comme une espèce à part entière (Dunsterville & Garay, 1979 ; Nir, 2000 ; Romero & Carnevali, 2000 ; Pupulin, 2007 ; Funk *et al.*, 2007). Toutefois Foldats (1959) l'a ramené à une variété de *D. rendlei*, malheureusement sans fournir le moindre argument à l'appui de cette décision. En 1970, il maintient cette position, tout en donnant comme caractère distinctif précisément la largeur des feuilles (Foldats, 1970). Par contre, sur son dessin de la figure 925, il représente la fleur disséquée de *D. trinitensis* sous le nom de *D. rendlei*, comme l'ont déjà signalé Funk *et al.* (2007).

Les trois caractères distinctifs de *D. rendlei* cités ci-dessus (largeur des feuilles, labelle plus large que long, sépales et pétales obtus à sub-aigus) permettent à coup sûr d'affirmer que la plante illustrée par Hooker (1827) ne représente pas cette espèce. Elle représente en réalité *D. trinitensis* – comme Gleason (1927) en avait émis l'hypothèse, et comme Foldats (1959) l'écrivait : « Estudiando Isochilus graminoides Hooker y Dichaea trinitensis Gleason, he llegado a la conclusión de que se trata del mismo concepto... » – ou *D. hookeri* – comme l'affirment Garay & Sweets (1972). De même et pour les mêmes raisons, la planche publiée sous le nom de *D. rendlei* dans Dunsterville & Garay (1959) ne représente pas *D. rendlei* mais *D. trinitensis*.

En ce qui concerne les deux dernières espèces, *D. trinitensis* et *D. hookeri*, il est difficile de trouver dans leurs descriptions de réelles différences. Ils présentent en commun le fait de produire des plantes les plus petites du groupe, avec des feuilles dont la longueur est environ 4 fois plus grande que la largeur, à marge supérieure imperceptiblement irrégulière en partie apicale et des fleurs qui ne diffèrent que par des détails insignifiants. Nous les considérons donc comme conspécifiques. Cette opinion a déjà été formulée par Nir (2000).

Notons enfin que Acevedo-Rodriguez & Strong (2012) considèrent *Dichaea hookeri* comme synonyme de *Dichaea picta* Reichenbach f., opinion à laquelle nous ne pouvons adhérer, cette dernière espèce ayant notamment des feuilles disposées plus densément, des fleurs plus grandes et largement tachetées de violet. Fig. 12.

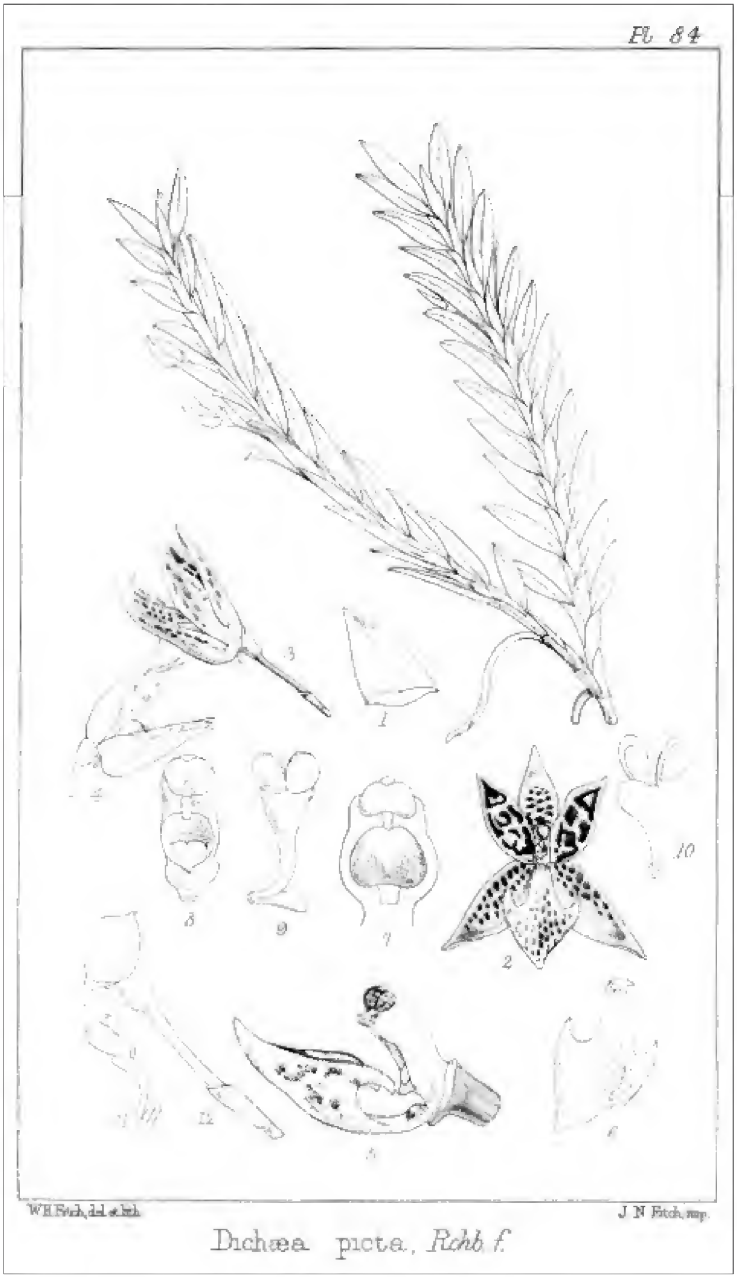


Fig. 12 : illustration de *Dichaea picta* Reichenbach f.
extraite de Reichenbach (1872)

Conclusion

Nous ne retenons en définitive que quatre espèces distinctes dans la région étudiée.

Dichaea graminoides (O.Swartz) Lindley
synonymes homotypiques : *Epidendrum graminoides* O.Swartz ; *Cymbidium graminoides* (O.Swartz) O.Swartz ; *Epithecia graminoides* (O.Swartz) Schlechter ; *Dichaeopsis graminoides* (O.Swartz) Schlechter ; *Dichaea graminea* Grisebach
Cette espèce est présente au moins dans certaines îles des Antilles, au Venezuela et en Amazonie brésilienne ; sa présence au Guatemala a été questionnée notamment par Archila & Chiron (2015). Ses fleurs sont blanches, parfois légèrement teintées de rosé.

Dichaea cogniauxiana Schlechter
Endémique du Brésil, c'est la seule espèce dont les fleurs sont, plus ou moins discrètement, ponctuées de violet.

Dichaea rendlei Gleason
Cette espèce est présente sur le Plateau guyanais (Boggan *et al.*, 1997). Barros *et al.* (2015) citent ce taxon pour le Brésil mais sans indiquer de matériel témoin ; comme il est facile de le confondre avec *D. cogniauxiana* et que nous n'avons trouvé aucun spécimen brésilien qui pourrait lui être attribuable, nous considérons cette information comme douteuse. Nous n'avons également trouvé aucune donnée relative à la couleur de ses fleurs mais nos propres observations sur des plantes guyanaises nous indiquent que ces fleurs sont jaunâtres avec un labelle blanc.

Dichaea trinitensis Gleason
synonyme homotypique : *Dichaea rendlei* var. *trinitensis* (Gleason) Foldats
synonymes hétérotypiques : *Dichaea hookeri* Garay & Sweets ; illustration de *Isochilus graminoides* W.J.Hooker.
Ces deux taxons sont conspécifiques : ils ne présentent aucune différence significative et les auteurs respectifs considèrent que l'illustration d'*Isochilus graminoides* représente leur taxon ; l'espèce est présente à Trinidad et certaines îles des Antilles, ainsi que sur le Plateau guyanais. Les fleurs sont verdâtres à jaune verdâtre.

La clé ci-dessous est proposée comme une aide à leur identification.

1- Feuilles très étroites, longueur 8-12 fois supérieure à la largeur----------2

1a- Feuilles moins étroites, longueur environ 4 fois supérieure à la largeur-3

2- Sépales et pétales toujours moins de 2 fois plus longs que larges, labelle plus large que long, onglet du labelle court et large----------*D. rendlei*

2a- Sépales et pétales 4 fois plus longs que larges, labelle plus long que large, onglet linéaire et long----------*D. cogniauxiana*

3- marge des feuilles entière, labelle sub-panduriforme, plus court que les pétales, onglet ovale, orné d'un cal longitudinal----------*D. graminoides*

3a- marge supérieure des feuilles très finement papilleuse-ciliée, labelle anchoriforme, plus long ou aussi long que les pétales, onglet cunéiforme, sans cal----------*D. trinitensis*

Références

Acevedo-Rodriguez P. & M.T.Strong, 2012. Catalogue of seed plants of the West Indies. *Smithsonian Contributions to Botany* 98 : 629.

Archila, F. & G.R.Chiron, 2015. Note sur le genre *Dichaea*, complexe « *Dichaea graminoides* » (Orchidaceae). *Richardiana* 15 : 326-332.

Barros, F. de, F.Vinhos, V.T.Rodrigues, F.F.V.A.Barberena, C.N.Fraga, E.M.Pessoa, W.Forster, L.Menini Neto, S.G.Furtado, C.Nardy, C.O.Azevedo & L.R.S.Guimarães, 2015. *Orchidaceae* in *Lista de Espécies da Flora do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Accessible sur http://reflora.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB11074. Consulté le 15/12/2015.

Boggan, J., V.Funk, C.Kelloff, M.Hoff, G.Cremers & C.Feuillet, 1997. *Checklist of the Plants of the Guianas*, 2° ed., University of Guyana.

Cogniaux, A., 1906. Orchidaceae, in C.F.P. von Martius, *Flora Brasiliensis* 3(6) : 492-493 & t. 102.2.

Cogniaux, A., 1910. *Symbollae Antillanae* 6 : 673-674.

Dunsterville, G.S.K & L.A.Garay, 1959. *Venezuelan Orchids Illustrated* 1 : 100-101. Andre Deutsch Ltd., Londres.

Dunsterville, G.S.K & L.A.Garay, 1976. *Venezuelan Orchids Illustrated* 6.

Dunsterville, G.S.K. & L.A.Garay, 1979. *Orchids of Venezuela. An illustrated field guide* : 165. Botanical Museum of Harvard University.

Fawcett, W. & A.B.Rendle, 1910. *Flora of Jamaica* : 138 & t. 30.

Foldats, E., 1959. Contribucion a la Orquideoflora de Venezuela I. *Acta Biologica Venezuelica*, 2 : 404.

Foldats, E., 1970. Orchidaceae-118. Trichoceros - 152. Dichaea. In T.Lasser, *Flora de Venezuela* 15, part 5/1 : 444-476.

Funk, V., T.Hollowell, P.Berry, C.Kelloff, & S.N.Alexander, 2007. Checklist of the Plants of the Guiana Shield. *Contributions from the United States National Herbarium* 55: 1-584.

Garay, L.A. & R.Sweet, 1972. Notes on West Indian orchids, II. *Journal of the Arnold Arboretum* 53 : 395.

Gleason, H.A., 1927. Studies of the Flora of northern Sourh America – X. Miscellaneous new or noteworthy species. *Contributions from the New York Botanical Garden*, 288 : 604-605.

Govaerts, R., 2003. *World Checklist of Monocotyledons Database* in ACCESS: 1-71827. The Board of Trustees of the Royal Botanic Gardens, Kew.

Grisebach, A.H.R., 1864. *Flora of the British West Indies* : 625.

Hooker, W.J., 1827. *Exotic Flora* : t. 196.

Kränzlin, F., 1899. Orchidaceae Lehmannianae in Guatemala, Costarica, Columbia et Ecuador collectae. *Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie* 26 : 487.

Lindley, J., 1833. *The Genera and Species of Orchidaceous Plants* : 208-209.

Lindley, J., 1843. Contributions towards a Flora of South America. Enumeration of Plants collected by Mr. Schomburgk, in Bristish Guiana. Orchidaceae. In W.J.Hooker, *The London Journal of Botany* 2 : 673.

Nir, M., 2000. *Orchidaceae Antillanae* : 93.

Pupulin, F., 2007. Contributions towards a reassessment of Costa-Rican Zygopetalinae (Orchidaceae). 3. A systematic revision of Dichaea in Costa Rica. *Harvard Papers in Botany* 12(1) : 15-153.

Reichenbach, H.G., 1854. Die Wagener'schen Orchideen. *Bonplandia* 2(2) : 15.

Reichenbach, H.G., 1855. Wagener's Orchideen aus Ocaña. *Bonplandia* 3(5) : 67.

Reichenbach, H.G., 1856. Orchideae Ruizianae et Pavonianae Musaei Boissieriani. *Bonplandia* 4(13) : 213.

Reichenbach, H.G., 1859. Orchideae Splitgerberianae Surinamenses. *Nederlandsch Kruidkuntig Archief* 4 : 328.

Reichenbach, H.G., 1872. In W.W.Saunders, *Refugium botanicum* 2 : t. 84.

Romero, G.A. & G.Carnevali, 2000. *Orchids of Venezuela. An illustrated Field Guide*, 2° éd. : 163. Armitano Ed.

Schlechter, R., 1914. Die Orchideen-Gruppe Dichaeinae Pfitzers. *Orchis* 6 : 96-101.

Schlechter, R., 1918. Kritische Aufzählung der bisher aus Zentral-Amerika bekanngewordenen Orchidaceen. *Beihefte zum Botanischen Centralblatt*, Ab.2, 36 : 519.
Schlechter, R., 1921. In R.Schlechter & F.C.Hoehne, Contribuções ao conhecimento das orquídeas do Brasil. *Anexos das Memórias do Instituto de Butantan. Botânica* 1(2) : 47.
Schlechter, R., 1922. In R.Schlechter & F.C.Hoehne, Contribuções ao conhecimento das orquídeas do Brasil. *Anexos das Memórias do Instituto de Butantan. Botânica* 1(4) : 66.
Szlachetko, D.L., Y.Veyret, J.Mytnik-Ejsmont, M.Sawicka, P.Rutowski & P.Baranow, 2011. *An illustrated filed guide to the orchids of French Guiana.*
Sprengel, K.P.J., 1826. *Systema Vegetalium* éd. 16, vol. 3 : 734.
Swartz, O., 1788. *Nova Genera & Species Plantarum* : 125.
Swartz, O., 1799. *Nova Acta Regiae Societatis Scientiarum Upsaliensis*, 6 : 71.
Swartz, O., 1806. *Flora Indiae Occidentalis*, vol. 3 : 1459.
Swartz, O., 1829. *Adnotationes Botanicae* : t. I.
Thiers, B., 2015. Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. http://sweetgum.nybg.org/science/ih/
WCSP, 2015. *World Checklist of Selected Plant Families.* Géré par les Royal Botanic Gardens, Kew et publié sur Internet, http://apps.kew.org/wcsp/ consulté le 15/12/2015.
Willdenow, C.L., 1805. *Species Plantarum* éd. 4, vol. 4(1) : 96.

---

1 : Herbiers, Université de Lyon 1, F-69622 Villeurbanne Cedex (France)
* auteur pour la correspondance - g.r.chiron@wanadoo.fr
2 : Jardin Botanique de Guyane O.G.E., Pk 34 savane Césarée, 97355 Macouria (Guyane)
3 : Estación Experimental de orquídeas de Guatemala
4 : Herbario BIGU, Universidad de San Carlos de Guatemala

Une forme albinos de *Ornithophora radicans* (Orchidaceae, Maxillarieae)[a]

Renato Ximenes Bolsanello[1*] & Liris Fujimori[2]

Mots-clés/Keywords/Palavras-chave : albinisme/albinism/albinismo, Brésil/Brazil/Brasil, Mata Atlântica/forêt atlantique/Atlantic forest, forêts humides/rainforest/florestas úmidas.

Résumé

Une forme albinos de *Ornithophora radicans*, originaire de la Serra do Castelo, ES (Brésil), est proposée et illustrée.

Abstract

An albino form of *Ornithophora radicans* (Orchidaceae, Maxillarieae) – Albinism is reported for *Ornithophora*. Such a form is presently proposed and illustrated for *Ornithophora radicans*.

Resumo

Uma forma albina de *Ornithophora radicans* (Orchidaceae, Maxillarieae) – Albinismo é reportado para *Ornithophora*. A forma é descrita e ilustrada para *Ornithophora radicans*.

Introduction

Les formes albinos sont de plus en plus documentées chez les *Ornithophora*, et chez les *Maxillarieae* d'une manière plus générale. La forme proposée ici vient des forêts de la Serra do Castelo, ES (Brésil) et correspond en tous points à *Ornithophora radicans*. Cette espèce est commune dans les forêts humides de la Mata Atlântica, principalement dans les états de ES-RS (Chiron & Ximenes Bolsanello, 2014). La plante albinos a été trouvée parmi

[a] : manuscrit reçu le 16 février 2016, accepté le 24 février 2016
article mis en ligne sur www.richardiana.com le 26/02/2016 – pp. 171-173 - © Tropicalia
ISSN 1626-3596 (imp.) - 2262-9017 (élect.)

une population de plusieurs plantes typiques. La forme est déjà connue dans le milieu orchidophile comme on peut en juger d'après les photographies publiées sur Internet. Toutefois elle n'a, à ce jour, pas été formellement publiée.
La combinaison correspondante est donc ici validée.

Fig. 1 : *Ornithophora radicans* f. *alba*
plante cultivée (ph. Renato X.Bolsanello)

Ornithophora radicans (Reichenbach f.) Garay & Pabst

Orquidea (Rio de Janeiro) 13 : 50 (1951)
Sigmatostalix radicans Reichenbach f., in Walpers, *Annales botanices systematicae* 6(6) : 859 (1864)
Gomesa radicans (Reichenbach f.) M.W.Chase & N.H.Williams, *Annals of Botany* (Oxford) 104(3) : 398 (2009)
Ornithophora quadricolor Barbosa Rodrigues, *Genera et Species Orchidearum Novarum* 2 : 226 (1882)

Ornithophora radicans f. alba* Ximenes Bolsanello, *forma nova

Haec herba Ornithophora radicans (Reichenbach f.) Garay & Pabst forma typica similis est sed floribus luteis pallidis differt.

Type : Brésil, Espírito Santo, Cariacica, localidade de Pau Amarelo, coleta em fevereiro de 1997, *R.X. Bolsanello 03021997* (MBML 49886).

Etymologie : *alba* fait référence au caractère albinos de ce taxon.

Les parties végétatives et florales de cette forme sont identiques à celles de la forme typique de *Ornithophora radicans*. Seule la couleur des fleurs la distingue (Fig. 1) : les fleurs ne possèdent en effet aucune des traces rouges que la forme typique présente, sur la base des sépales et des pétales, sur les lobes latéraux du labelle et sur la colonne.

Références

Chiron, G.R. & R.X.Bolsanello, 2015. Orchidées du Brésil - *As orquídeas da Serra do Castelo (Espírito Santo, Brasil)*, volume 4, Vitória ,ES, 528p.

---

1 : Rua Dom Jorge de Menezes 1084, Centro, Vila Velha, ES – CEP 29100-250 (Brésil)
* auteur pour la correspondance - renatoxb@hotmail.com
2 : Rua Francisco Dias Velho 831, Vila Cordeiro, São Paulo, ES – CEP: 04581-001 (Brésil)

Studies on seed morphometry of *Habenaria* species from Western Ghats, India[a]

Bhaurav Tukaram Dangat[1*] & Rajaram Vithoba Gurav[1]

Keywords/Mots-clés : *Habenaria*, Orchidaceae, percent air space/pourcentage du volume d'air, seed morphometry/morphométrie des graines, Western Ghats.

Abstract

Seed morphometry of eighteen species of *Habenaria* was studied using light and scanning electron microscopy. These species showed remarkable variation in seed colour (off white, brown and yellow) and shape (fusiform, spathulate and filiform). Seven species were found to have elongate seeds, while the remaining species had truncate seeds. The number of testa cells was found to be more or less constant at the genus level, and with straight, sinuous, or undulate walls. Based on seed and embryo volumes, varied amounts of air space exist within the genus. Seeds with the highest percentage of air space were found in *H. gibsonii* (84.91 ± 11.34%) followed by *H. frucifera* (84.77 ± 9.45%) and *H. digitata* (81.56 ± 11.23%). These species show wide geographical distribution within India and abroad. On the other hand *H. grandifloriformis* which is endemic to India with restricted distribution shows the lowest percentage of air space (0.86 ± 0.46%). The present study shows that there is direct correlation between percent air space in the seeds, buoyancy of seed and distribution of species. Morphometric analysis of *Habenaria* seeds indicated that the length, width and number of testa cells as well as the presence/absence of reticulation on seed coat walls and the nature of this reticulation are of diagnostic value for delimitation of different species.

Résumé

Étude morphométrique des graines des espèces d'*Habenaria* des Western Ghats, Inde – La morphométrie des graines de dix-huit espèces d'*Habenaria* a été étudiée par microscopie optique et par microscopie électronique à balayage. Ces espèces

[a] : manuscrit reçu le 5 janvier 2016, accepté le 29 février 2016
article mis en ligne sur www.richardiana.com le 02/03/2016 – pp. 174-188 - © Tropicalia
ISSN 1626-3596 (imp.) - 2262-9017 (élect.)

ont montré une variabilité remarquable dans la couleur (blanc cassé, brun, jaune) et la forme (fusiforme, spatulée, filiforme) des graines. Chez sept espèces les graines sont allongées tandis que chez les autres elles sont tronquées. Le nombre de cellules de la testa s'est révélé plus ou moins constant au niveau du genre, les cellules ayant des parois droites, sinueuses ou ondulées. Sur la base des volumes de la graine et de l'embryon, la quantité d'air dans la graine s'est révélé variable au sein du genre. Les graines avec le plus fort pourcentage d'air ont été trouvées chez *H. gibsonii* (84.91 ± 11.34%), suivi par *H. frucifera* (84.77 ± 9.45%) *et H. digitata* (81.56 ± 11.23%). Ces espèces possèdent également une distribution géographique large en Inde et en dehors. A l'opposé, *H. grandifloriformis*, qui est endémique à l'Inde avec une distribution réduite, montre le plus faible pourcentage d'air (0.86 ± 0.46%). L'étude a montré qu'il existe une relation directe entre pourcentage d'air, flottabilité des graines et distribution des espèces. L'analyse morphométrique des graines d'*Habenaria* a indiqué que la longueur, la largeur et le nombre des cellules de la testa ainsi que la présence ou l'absence de réticulation sur la couche externe de la graine et la nature de cette réticulation sont des critères importants pour la délimitation des espèces.

Introduction

Orchidaceae are characterized by minute dusty seeds having oval, ellipsoidal to round endosperm enclosed within a thin transparent fusiform testa. This character reflects the advanced nature of the family and its developmental patterns. These seeds show a significant variation in their length and width which is of taxonomic importance at genus and species level (Arditti & Ghani, 2000). According to various workers (Clifford & Smith, 1969; Vij *et al.*, 1992; Rasmussen, 1995; Swamy *et al.*, 2004 and Verma *et al.*, 2013) the seed size in orchids has a direct correlation with plant habit: epiphytic orchids generally possess smaller seeds as compared to the terrestrials. However, the data presented by Arditti & Ghani (2000) on numerical and physical characteristics of orchid seeds suggest that this is not a rule. Molvray & Kores (1995) measured the size of various orchid seeds and ultimately concluded that, generally seed size ranges from 0.5 - 0.8 mm according to the genus taken into consideration. Arditti *et al.* (1979) and Vij *et al.* (1992) demonstrated that seeds show least shape variability, usually fusiform, in primitive orchids (Cypripedioideae) but exhibit great variations (fusiform, ovoid, elliptical, filamentous and cylindrical) in

advanced Epidendroid orchids. Fusiform seeds that are met in all of the subfamilies appear a primitive characteristic from which all other seed shapes might have evolved (Arditti *et al.*, 1979; 1980; Healey *et al.*, 1980; Rasmussen 1995; Verma *et al.*, 2013). According to Arditti *et al.* (1979) the relative degree of truncation of orchid seeds is directly correlated to an increase in their length rather than their width. They suggested that instead of length and width, the volume should be considered as a better measure of seed size in orchids. Furthermore Arditti *et al.*, (1980) and Augustine *et al.* (2001) suggested that the length/width ratio provides the information on relative degree of truncation of the seeds in orchids. Seeds having L/W < 6.0 are referred to as truncated seeds whereas seeds having L/W > 6.0 are referred to as elongated seeds. Arditti *et al.* (1980) and Barthlott and Ziegler (1981) studied various characters of seeds with the help of light and scanning electron microscopes and gave a detailed description of the structure and the types of seeds. The testa cells are quadrilateral in shape in most of the presently studied species. Earlier, Clifford & Smith (1969), Vij *et al.* (2006) and Verma *et al.* (2013) suggested that quadrilateral testa cells are found commonly in ground growing species, and they are generally fusiform in epiphytes. Kurzweil (1993) suggested that the seed coat in orchids may be made up of cells that differ in shape and ornamentation; cells are generally concave and elongated with straight or slightly undulate anticlinal walls. Arditti *et al.* (1979) proposed a relationship between volume and size of the seeds. According to them the seed volume and seed size are directly proportional to each other. Seeds with higher ratio "seed volume/embryo volume" are expected to be more buoyant and the corresponding species are more widely distributed than those with a lower ratio. According to Augustine *et al.* (2001) studies on seed morphometry provide very useful data in solving some problems of taxonomy, phylogeny and phytogeography. Most of the earlier workers focused and discussed the significance of the presence of air space in the seeds of orchids, which makes the seeds very light and buoyant. Even Augustine *et al.* (2001) suggested that very light and buoyant seeds with a greater percentage of air space may get dispersed over wide range of geographical areas, whereas the seeds with minimum air space show a more restricted and localized distribution. Arditti & Ghani (2000) suggested that the increase in the percentage of air space is due to an increase of the cell length of the testa.

The genus *Habenaria* is totally ignored or poorly studied for seed characters and seed morphometry as a taxonomical tool, except very few studies regarding the importance of seed morphometry. Hence in the present study an attempt is carried out to study in detail the various characters of seeds and its correlation with species distribution pattern within this neglected genus.

Material and Methods

Mature seeds from 18 species of *Habenaria* were collected from the naturally dehiscing capsules from the field as well as from the germplasm bank at the Departmental Botanical Garden, during the years 2010-2014. Light microscopic studies and photography was carried under compound microscope Olympus DM2000 while microphotographic studies of 17 species were carried out using SEM (JEOL-JSM-Model No.-6360) at the Department of Physics, Shivaji University, Kolhapur.

Qualitative as well as quantitative data concerning the general morphology of the seed, i.e. seed surface characters such as size, shape, colour, visibility of embryo, structure of testa, curvature and ridges, ornamentation of periclinal and anticlinal walls and variation in the length/width ratio of seed were studied with light and scanning electron microscopes. Observations were recorded in the observation table. As the various morphometric parameters are strongly variable in a single species, a large number of seeds have been observed in order to get significant means. Orchid embryos are elliptical in cross section, therefore their volume was calculated by using the formula $4/3\ \pi ab^2$, where a = ½ their length and b= ½ their width. Terminologies regarding seed shape and other finer details in SEM used here are those suggested by Arditti *et al.* (1980).

Results and Discussion

Seed Colour (Table 1 and Plate I)

Seed colour ranges from off-white, pale yellow to yellow and pale brown to dark brown. Testa cells are usually transparent, with smooth or reticulated outer cell walls. Pale yellow to yellow coloured seeds were observed in *Habenaria commelinifolia* (Roxburgh) N.Wallich ex Lindley, *H. diphylla* (Nimmo) Dalzell, *H. heyneana* Lindley, *H. longicorniculata* J.Graham, *H. longicornu* Lindley and *H. ovalifolia* R.Wight (Plate I. b, e, j, k, l and n); off-white coloured seeds were observed in *H. digitata* Lindley, *H. foliosa* var. *foetida* (Blatt.

	Name of the species	Colour	Length (L) (mm)	Width (W) (mm)
1	*H. brachyphylla*	Dark brown	0.39 ± 0.16	0.11 ± 0.08
2	*H. commelinifolia*	Faint yellow	0.75 ± 0.22	0.08 ± 0.02
3	*H. crinifera*	Brown	0.47 ± 0.16	0.08 ± 0.03
4	*H. digitata*	Off White	1.69 ± 0.35	0.11 ± 0.05
5	*H. diphylla*	Faint yellow	0.58 ± 0.24	0.33 ± 0.02
6	*H. foetida*	Off White	1.44 ± 0.34	0.11 ± 0.04
7	*H. furcifera*	Off White	1.44 ± 0.54	0.14 ± 0.05
8	*H. gibsonii*	Off White	1.47 ± 0.28	0.09 ± 0.03
9	*H. grandifloriformis*	Dark brown	0.29 ± 0.14	0.16 ± 0.04
10	*H. heyneana*	Yellow	0.54 ± 0.28	0.14 ± 0.06
11	*H. longicorniculata*	Yellow	0.53 ± 0.32	0.14 ± 0.05
12	*H. longicornu*	Faint Yellow	0.67 ± 0.31	0.14 ± 0.04
13	*H. marginata*	Brown	0.47 ± 0.21	0.11 ± 0.02
14	*H. ovalifolia*	Faint yellow	0.97 ± 0.46	0.11 ± 0.06
15	*H. plantaginea*	Off White	0.72 ± 0.40	0.17 ± 0.05
16	*H. rariflora*	Dark brown	0.78 ± 0.35	0.11 ± 0.04
17	*H. roxburghii*	Dark brown	0.61 ± 0.24	0.22 ± 0.08
18	*H. suaveolens*	Dark brown	0.47 ± 0.21	0.14 ± 0.06

Table 1: quantative and qualitative characters

(mean ± standard

& McCann) Bennet, *H. furcifera* Lindley, *H. gibsonii* J.D.Hooker and *H. plantaginea* Lindley (Plate I. d, f, g, h and o), whereas the seeds of *H. crinifera* Lindley, *H. grandifloriformis* Blatter & McCann, *H. marginata* Colebrooke, *H. rariflora* A.Richard, *H. roxburghii* D.H.Nicolson and *H. suaveolens* Dalzell show brown to dark brown colour (Plate I. c, i, m, p, q and r). The colour of the embryo varies from pale yellow to yellow and brown to dark brown. Pale yellow or golden yellow embryos were observed in *H. commelinifolia*, *H. foetida*, *H. furcifera*, *H. gibsonii*, *H. ovalifolia* and *H. plantaginea* (Plate I. b, f, g, h, n and o) while brown to dark brown embryos were observed in *H. brachyphylla*, *H. crinifera*, *H. digitata*, *H. diphylla*, *H. grandifloriformis*, *H. heyneana*, *H. longicorniculata*, *H. longicornu*, *H. marginata*, *H. rariflora* and *H. suaveolens* (Plate I. a, c-e, i-m and p-r).

Length/ Width (ratio L/W)	Number of testa cells	Length of Testa cells (μm)	Width of Testa cells (μm)	Volume of Seed ($mm^3 X 10^{-3}$)
3.50 ± 1.06	4.1 ± 0.56	352.78 ± 55.55	37.50 ± 4.39	1.26 ± 0.50
9.00 ± 1.23	05 ± 0.66	394.44 ± 86.66	40.28 ± 4.94	1.36 ± 0.62
5.67 ± 2.56	5.1 ± 0.73	236.11 ± 60.36	35.83 ± 5.47	0.86 ± 0.12
15.25 ± 3.54	7.9 ± 0.56	520.68 ± 164.28	40.26 ± 4.21	5.48 ± 0.95
1.75 ± 0.69	----	----	----	16.97 ± 2.14
13.00 ± 2.56	08 ± 0.47	463.89 ± 57.15	30 ± 6.11	4.67 ± 0.74
10.40 ± 2.69	5.8 ± 0.41	425.00 ± 72.96	33.89 ± 3.88	7.29 ± 1.49
17.67 ± 3.84	07 ± 0.47	490.26 ± 106.56	36.58 ± 3.54	2.68 ± 0.86
1.82 ± 0.54	3.2 ± 0.42	121.00 ± 10.82	35.00± 5.11	1.85 ± 0.74
3.86 ± 1.25	05 ± 0.66	312.00 ± 71.30	21.06 ± 1.32	2.77 ± 0.95
3.80 ± 1.65	5.2 ± 0.42	261.11 ± 104.09	41.67 ± 4.90	2.66 ± 0.80
4.80 ± 1.36	5.1 ± 0.31	452.78 ± 113.44	40.00 ± 5.27	3.37 ± 0.94
4.25 ± 2.11	4.2 ± 0.42	258.33 ± 91.70	16.39 ± 3.33	1.53 ± 0.85
8.75 ± 2.25	5.8 ± 0.42	488 ± 108.13	36.11 ± 3.70	3.14 ± 0.86
4.33 ± 1.23	06 ± 0.47	336.11 ± 106.74	30.83 ± 4.03	5.25 ± 1.06
7.00 ± 1.68	5.2 ± 0.42	319.44 ± 50.54	27.50 ± 4.62	2.51 ± 0.65
2.75 ± 0.098	4.2 ± 0.42	208.33 ± 69.44	63.06 ± 2.94	7.90 ± 1.24
3.40 ± 1.56	4.1 ± 0.32	383.33 ± 92.40	60.83 ± 3.57	2.38 ± 0.56

of seeds of *Habenaria* species

deviation, N = 10)

Colour of seed varies greatly in immature to mature capsules; in immature capsules the seed is whitish with yellow tinges, whereas the seed in mature capsules is more or less dark brown in many of the species studied.

Seed shape (Table 1 and Plate I)

Microscopic studies reveal three basic seed shapes (1) spathulate in *Habenaria brachyphylla*, *H. grandifloriformis*, *H. roxburghii*, *H. suaveolens* and *H. rariflora* (Plate I. a, i and p-r); (2) fusiform in *H. commelinifolia*, *H. crinifera*, *H. heyneana*, *H. longicorniculata*, *H. longicornu*, *H. marginata* and *H. plantaginea* (Plate I. b, c, j-m and o) and (3) filiform in *H. digitata*, *H. foetida*, *H. furcifera*, *H. gibsonii* and *H. ovalifolia* (Plate I. d, f-h and n). Centrally located oval to elliptical embryos are visible in all species.

Plate I: Seed Diversity in *Habenaria* species

a- *Habenaria brachyphylla*, b- *H. commelinifolia*, c- *H. crinifera*, d- *H. digitata*, e- *H. diphylla*, f- *H. foetida*, g- *H. furcifera*, h- *H. gibsonii*, i- *H. grandifloriformis*, j- *H. heyneana*, k- *H. longicorniculata*, l- *H. longicornu*, m- *H. marginata*, n- *H. ovalifolia*, o- *H. plantaginea*, p- *H. rariflora*, q- *H. roxburghii*, r- *H. suaveolens* (Scale bar = 100 μm)

Seed size (Table 1)

Length of seeds ranges from 0.29 ± 0.14 mm in *Habenaria grandifloriformis* to 1.69 ± 0.35 mm in *H. digitata*. The width ranges between 0.08 ± 0.02 mm in *H. commelinifolia* to 0.33 ± 0.02 mm in *H. diphylla*. Based on the seed length, three distinct groups are formed within the studied species: (1) small (up to 0.7 mm), (2) intermediate (0.7 to 0.9 mm) and (3) large (from 0.9 mm to 2.0 mm) sized seeds. *Habenaria brachyphylla, H. diphylla, H. grandifloriformis, H. roxburghii* (Plate I. a, e, i and q) i.e. the species having dorsiventrally flat leaves on the ground, falls in the category (1). *H. commelinifolia, H. crinifera, H. heyneana, H. longicorniculata, H. longicornu, H. marginata, H. rariflora* and *H. suaveolens* (Plate I. b, c, e, k-n, p and r) come under the category (2). In the category (3), we found *H. digitata, H. foetida, H. furcifera, H. gibsonii* and *H. ovalifolia* (Plate I. d, f-h and n). In the present study the majority of species belonged in the intermediate category. The results are in congruence with the observation made by Molvray & Kores (1995). In *Habenaria*, variations in the seed shape and size can, therefore, be used as an additional taxonomic marker for species identification.

Seed length/width (L/W) ratio (Table 1)

In the present study and according to Arditti *et al.* (1980) and Augustine *et al.* (2001), *H. commelinifolia, H. digitata, H. foetida, H. furcifera, H. gibsonii, H. ovalifolia* and *H. rariflora* were found to have elongate seeds while *H. brachyphylla, H. crinifera, H. diphylla, H. grandifloriformis, H. heyneana, H. longicorniculata, H. longicornu, H. marginata, H. plantaginea, H. roxburghii* and *H. suaveolens* showed truncate seeds. The maximum L/W ratio was observed in *H. gibsonii* (17.67 ± 3.84) whereas the minimum ratio was found in *H. diphylla* (1.75 ± 0.69). Degree of seed truncation can be used as a distinct taxonomic character to differentiate species of *Habenaria*.

Testa cells (Plate II)

During the present investigation it has been observed that the testa cells are transparent, longitudinally oriented, rectangular, elongated with irregular ridges or grooves, whereby the ridges are elevated with a flat and shallow hollow groove in the centre. Cells vary greatly in length and width although their number remains almost constant. The average number of testa cells remained in the range of 4-8 per seed on the longest axis. Molvray & Kores (1995) provided data on the number of testa cells, ranging from 2-20. Vij *et al.* (1992) classified testa cells into three categories

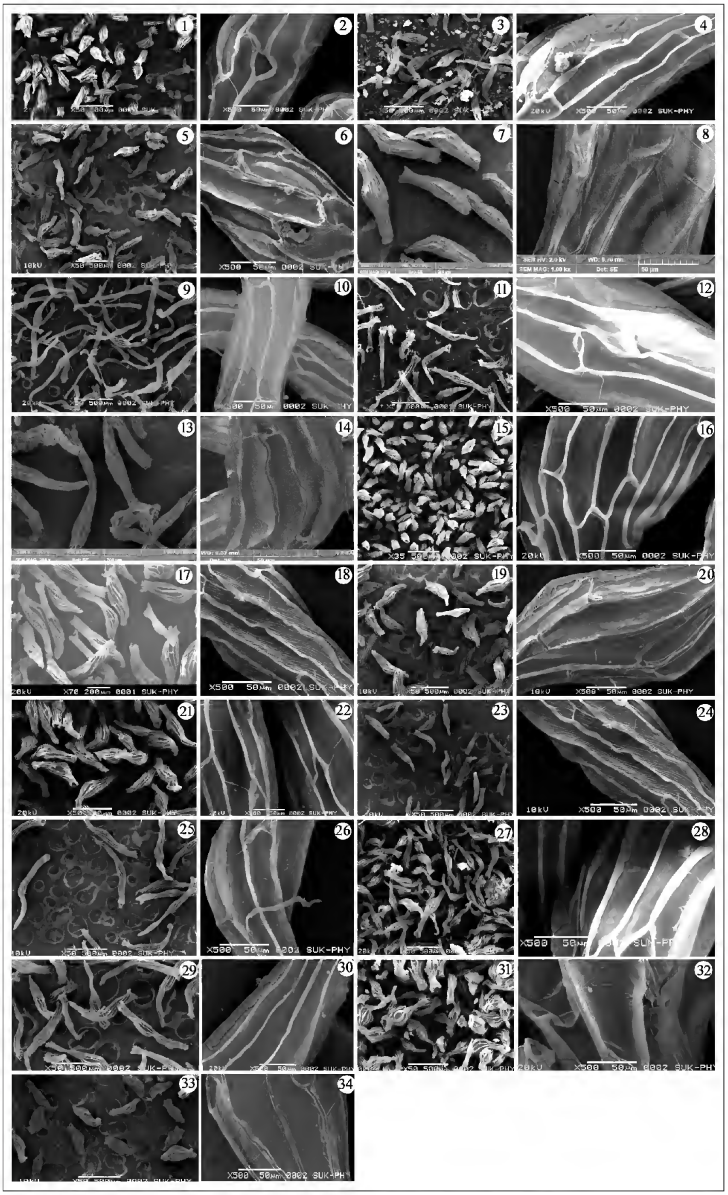


Plate II: SEM of seeds and testa cell structure in *Habenaria* species

H. brachyphylla [1, 2]; *H. commelinifolia* [3, 4]; *H. crinifera* [5, 6]; *H. digitata* [7, 8]; *H. foetida* [9, 10]; *H. furcifera* [11, 12]; *H. gibsonii* [13, 14]; *H. grandifloriformis* [15, 16]; *H. heyneana* [17, 18]; *H. longicorniculata* [19, 20]; *H. longicornu* [21, 22]; *H. marginata* [23, 24]; *H. ovalifolia* [25, 26]; *H. plantaginea* [27, 28]; *H. rariflora* [29, 30]; *H. roxburghii* [31, 32] and *H. suaveolens* [33, 34].

depending upon their size. Cells >200 μm are considered long, 100-200 μm intermediate and cells up to 100 μm short. Our study shows that *H. grandifloriformis* (Plate 2.15 & 16) belongs to the "intermediate" category, whereas the remaining species belong to the "long" category. Maximum length of testa cell was observed in *H. digitata* (520.68 ± 164.28 μm – Plate 2.7 & 8) while minimum length was seen in *H. grandifloriformis* (121 ± 10.82 μm). All other species showed testa cells of intermediate length.

Seed Volume (Table 1)

Arditti *et al.* (1979) proposed a relationship between the volume and the size of the seed. According to them, volume and size are directly proportional to each other. While working on the genus *Bulbophyllum*, Augustine *et al.* (2001) found that higher seed volume is due to greater width rather than length of the testa. In the present investigation similar observations were made. Maximum seed volume has been observed in *H. diphylla* (16.97 ± 2.14 $mm^3 \times 10^{-3}$) due to increase in width (0.31 ± 0.12 mm) while minimum seed volume was reported in *H. crinifera* whose seeds are the narrowest (0.08 ± 0.03 mm) among all the species studied.

Measurement data of embryo (Table 2)

Variation has been observed with reference to length, width and length/width (L/W) ratio of embryo in all studied species. Length shows variations from 0.17 ± 0.09 mm to 0.34 ± 0.17 mm while width shows 0.06 ± 0.01 mm to 0.19 ± 0.10 mm variations. Maximum length of the embryo is observed in *H. roxburghii* (0.34 ± 0.17 mm) while minimum length is observed in *H. grandifloriformis* (0.17 ± 0.09 mm); as for the width maximum is observed in *H. roxburghii* (0.19 ± 0.10 mm) and minimum in *H. crinifera* (0.06 ± 0.01 mm). L/W ratio varies from 1 (in *H. diphylla,* 1.09 ± 0.09) to 5 (in *H. crinifera,* 5 ± 2.98). The majority of the species show a L/W ratio between 1 and 2. Healey *et al.* (1980) suggested that the size of embryo in orchids tends to be uniform within a genus while the volume of the embryo varies from genus to genus. This work was well supported by Augustine *et al.* (2001) while working on the genus *Bulbophyllum*. Arditti *et al.* (1980) suggested that large variations in seed and embryo volumes and percent air space could exist among different populations of the same species. The present study supports the work done by Healey *et al.* (1980) and Augustine *et al.* (2001). Size of embryo in *Habenaria* tends to be uniform at the genus level while the volume of embryo varies greatly. Augustine *et al.*

	Name of the species	Colour	Length L (mm)	Width W (mm)
1	*H. brachyphylla*	Dark brown	0.28 ± 0.16	0.08 ± 0.02
2	*H. commelinifolia*	Yellow	0.28 ± 0.18	0.08 ± 0.02
3	*H. crinifera*	Dark Brown	0.28 ± 0.14	0.06 ± 0.01
4	*H. digitata*	Dark Brown	0.28 ± 0.13	0.08 ± 0.03
5	*H. diphylla*	Brown	0.33 ± 0.19	0.31 ± 0.12
6	*H. foetida*	Dark yellow	0.31 ± 0.17	0.08 ± 0.04
7	*H. furcifera*	Faint Yellow	0.31 ± 0.16	0.08 ± 0.03
8	*H. gibsonii*	Faint Yellow	0.25 ± 0.14	0.06 ± 0.02
9	*H. grandifloriformis*	Dark brown	0.17 ± 0.09	0.14 ± 0.09
10	*H. heyneana*	Dark brown	0.26 ± 0.12	0.12 ± 0.08
11	*H. longicorniculata*	Dark brown	0.19 ± 0.14	0.11 ± 0.07
12	*H. longicornu*	Faint Brown	0.28 ± 0.16	0.11 ± 0.08
13	*H. marginata*	Dark brown	0.22 ± 0.15	0.08 ± 0.04
14	*H. ovalifolia*	Dark yellow	0.22 ± 0.15	0.08 ± 0.03
15	*H. plantaginea*	Faint yellow	0.25 ± 0.16	0.14 ± 0.09
16	*H. rariflora*	Brown	0.22 ± 0.14	0.08 ± 0.03
17	*H. roxburghii*	Dark brown	0.34 ± 0.17	0.19 ± 0.10
18	*H. suaveolens*	Brown	0.22 ± 0.15	0.11 ± 0.09

Table 2: Embryo diversity
(mean ± standard

(2001) admit that in most cases considerable variation can exist in the orchid seed and embryo volume. The embryo in the seed of orchids generally occupies a very small portion of the seed, but in species of *Bulbophyllum* the embryo is large and occupies a major part of the seed. Similar observations were made in few species of *Habenaria*. The embryo of *H. grandifloriformis*, *H. brachyphylla*, *H. rariflora* and *H. suaveolens* occupies a major portion in the seed resulting in increasing weight of the seeds.

L/W ratio	Seed volume (S) ($mm^3 \times 10^{-3}$)	Embryo volume (E) ($mm^3 \times 10^{-3}$)	S/E ratio	Air space (%)
3.33 ± 2.13	1.26 ± 0.50	1.01 ± 0.26	1.24 ± 0.65	19.67 ± 4.62
3.33 ± 2.16	1.36 ± 0.62	1.01 ± 0.28	1.35 ± 0.86	25.95 ± 6.65
5.00 ± 2.98	0.86 ± 0.12	0.45 ± 0.08	1.91 ± 0.98	47.73 ± 8.52
3.33 ± 2.42	5.48 ± 0.95	1.01 ± 0.30	5.42 ± 2.85	81.56 ±11.23
1.09 ± 0.09	16.97 ± 2.14	16.29 ± 4. 36	1.04 ± 0.24	4.00 ± 2.56
3.67 ± 2.54	4.67 ± 0.74	1.11 ± 0.22	4.20 ± 2.13	76.21 ± 9.59
3.67 ± 2.64	7.29 ± 1.49	1.11 ± 0.26	6.57 ± 2.45	84.77 ± 9.45
4.50 ± 2.78	2.68 ± 0.86	0.40 ± 0.09	6.63 ± 3.45	84.91 ±11.34
1.20 ± 1.06	1.85 ± 0.74	1.83 ± 0.45	1.01 ± 0.19	0.86 ± 0.46
2.17 ± 1.64	2.77 ± 0.95	1.96 ± 0.69	1.41 ± 0.90	29.27 ± 8.36
1.75 ± 1.26	2.66 ± 0.80	1.26 ± 0.31	2.12 ± 1.20	52.86 ± 6.53
2.50 ± 1.84	3.37 ± 0.94	1.79 ± 0.40	1.88 ± 1.56	46.68 ± 6.24
2.67 ± 1.95	1.53 ± 0.85	0.81 ± 0.16	1.89 ± 1.65	47.08 ± 8.95
2.67 ± 1.90	3.14 ± 0.86	0.81 ± 0.20	3.89 ± 1.59	74.29 ±11.23
1.80 ± 1.32	5.25 ± 1.06	2.52 ± 0.89	2.08 ± 1.24	51.94 ± 8.26
2.67 ± 1.87	2.51 ± 0.65	0.81 ± 0.22	3.11 ± 1.69	67.87 ± 6.35
1.71 ± 1.20	7.90 ± 1.24	6.60 ± 2.12	1.20 ± 1.02	16.50 ± 4.62
2.00 ± 1.56	2.38 ± 0.56	1.44 ± 0.67	1.66 ± 1.13	39.78 ± 6.52

in seeds of *Habenaria* species

deviation, N = 10)

Seed volume to embryo volume ratio (Table 2)

Earlier studies (Healey *et al.*, 1980; Arditti *et al.*, 1980; Vij *et al.*, 1992; Arditti & Ghani, 2000; Augustine *et al.*, 2001; Swamy *et al.*, 2004; Verma *et al.*, 2013; 2014) showed that higher seed volume is the result of an increase in length and width of seeds and embryos. We found that variations do exist in seed and embryo volumes of all the species studied. Seeds of all the species investigated contain a small, elliptical to oval embryo, within a loosely arranged transparent testa containing air space. There are vast variations in

the volume of seed as well as embryo. The seed volume ($mm^3 \times 10^{-3}$) ranges from 0.86 ± 0.12 (*H. crinifera*) to 16.97 ± 2.14 (*H. diphylla*) and embryo volume ($mm^3 \times 10^{-3}$) ranges from 0.4 ± 0.09 in *H. gibsonii* to 16.29 ± 4.36 in *H. diphylla*. Increase in embryo volume results in increase of seed weight and decrease in air space, while increase in seed volume and decrease in embryo volume increase percent air space which, in turn, results in less weight of seed. In present analysis the ratio of seed volume/embryo volume was found to be highest in *H. gibsonii* and *H. furcifera* (6.63 and 6.57 respectively), leading to wide distribution throughout India. On the contrary *H. roxburghii* and *H. brachyphylla*, with a limited distribution, show lowest S/E volume ratio (1.2 ± 1.02 and 1.24 ± 0.65 respectively).

Air space (Table 2)
Arditti *et al.* (1980), Arditti & Ghani (2000) and Augustine *et al.* (2001) have discussed the significance of the presence of air space in the seeds of orchids, which makes the seeds very light and buoyant. Arditti & Ghani (2000) suggested that increase in the percentage of air space is due to increase in cell length of the testa. In the present work, seeds with maximum percentage of air space were noticed in *H. gibsonii* (84.91 ± 11.34%) followed by *H. furcifera* (84.77 ± 9.45%) whereas seeds with a minimum of air space were observed in *H. grandifloriformis* (0.86 ± 0.46%).

Conclusion

During the present morphometric studies on seeds of *Habenaria* it has been confirmed that various characters studied are of diagnostic value and can be used for taxonomical differentiation between various species as well as for the phytogeographical studies of orchid species.
L/W ratio implies seed's truncation pattern in seven species while remaining are elongated. As length of seed, ratio of seed and embryo volumes increase, percent air space increases which enhances seed buoyancy and long distal dispersal of the species. Seed truncation and testa cell pattern prove to be good morphological characters for distinguishing different species.

Acknowledgements

The authors are indebted to the Head, Department of Botany, Shivaji University, Kolhapur, India for providing necessary lab facilities.

Literature Cited

Arditti, J. & A.K.A.Ghani, 2000. Numerical and physical properties of orchid seeds and their biological implications. *New Phytologist* 145(3): 367-421.

Arditti, J., J.D.Michaud & P.L.Healey, 1979. Morphometry of orchid seeds. I. *Paphiopedilum* and native California and related species of *Cypripedium. American Journal of Botany* 66: 1128-1137.

Arditti, J., J.D.Michaud & P.L.Healey, 1980. Morphometry of orchid seeds. II. Native California and related species of *Calypso, Cephalanthera, Corallorhiza* and *Epipactis. American Journal of Botany* 67: 347-365.

Augustine, J., Yogendrakumar & J.Sharma, 2001. *Orchids of India–II. Biodiversity and status of Bulbophyllum* Thou. Daya publishing house, Trinagar, New Delhi, 99 pp.

Barthlott, W. & B.Ziegler, 1981. Mikromorphologie der Samenschalen als systematisches Merkmal bei Orchideen. *Berichteder Deutschen Botanischen Gesellschaft* 94(1): 267-273.

Clifford, H.T. & W.K.Smith, 1969. Seed morphology and classification of Orchidaceae. *Phytomorphology* 19: 133-139.

Healey, P.L., J.D.Michaud & J.Arditti, 1980. Morphometry of orchid seeds. III Native California and related species of *Goodyera, Piperia, Platanthera* and *Spiranthes. American Journal of Botany* 67: 508-518.

Kurzweil, H., 1993. Seed morphology in Southern African Orchidoideae (Orchidaceae). *Plant Systematics and Evolution*, 185: 229-247.

Molvray, M. & P.J.Kores, 1995. Character analysis of the seed coat in Spiranthoideae and Orchidoideae, with special reference to the Diurideae (Orchidaceae). *American Journal of Botany* 82: 1443-1454.

Rasmussen, H.N., 1995. *Terrestrial orchids, from seed to mycotrophic plant*. Cambridge, UK, Cambridge University Press, xii + 448 pp.

Stoutamire, W.P., 1964a. Terrestrial orchid seedlings. II. *Australian Plants*, 2: 264-266.

Stoutamire, W.P. 1964b. Seeds and seedlings of native orchids. *Michigan Botanist* 3: 107-119.

Swamy, K.K., H.N.Krishna Kumar, T.M.Ramakrishna & S.N.Ramaswamy, 2004. Studies on seed morphometry of epiphytic orchids from Western Ghats of Karnataka. *Taiwania* 49(2): 124-140.

Verma, J., K.Sharma, K.Thakur, J.K.Sembi & S.P.Vij, 2013. Study on seed morphometry of seven threatened Himalayan orchids exhibiting varied life modes. *Acta Botanica Gallica: Botany Letters* 159(4): 443-449.

Verma, J., K.Sharma, K.Thakur, J.K.Sembi & S.P.Vij, 2014. Study on seed morphometry of some threatened Western Himalayan orchids, *Turkish Journal of Botany* 38(2): 234-251.

Vij, S.P., 2006. Orchids: Ingenuity at its best. In: *Proceedings of the 93rd Indian Science Congress*, Hyderabad. Kolkata, India: The Indian Science Congress Association, 26pp.

Vij, S.P., P.Kaur, S.Kaur & P.Kaushal, 1992. The orchid seeds: taxonomic, evolutionary and functional aspects. *The Journal of the Orchid Society of India* 6: 91-107.

---

1 : Department of Botany, Shivaji University, Kolhapur
* auteur pour la correspondance - schndangat@gmail.com

Calanthe yuksomnensis (Orchidaceae: Epidendroideae): range extension and new addition to the flora of Meghalaya, Northeast India[a]

Durgesh Verma[1,*] & Seshu Lavania[2]

Mots-clés/Keywords : *Calanthe*, endemicity/endémicité, new addition/ nouvel enregistrement, Meghalaya, NE India/Inde du nord-est.

Abstract

Calanthe yuksomnensis S.Z.Lucksom, an endemic species of India, is reported here as an addition to the orchid flora of the Meghalaya state. Its detailed description and photographic illustration are provided to facilitate identification.

Résumé

***Calanthe yuksomnensis* (Orchidaceae : Epidendroideae) : extension de sa distribution, nouvelle addition à la flore du Meghalaya, Inde du nord-est** – *Calanthe yuksomnensis* S.Z.Lucksom, une espèce endémique d'Inde, est ici ajoutée à la flore d'orchidées de l'État du Meghalaya. Nous en proposons une description détaillée et une illustration afin de faciliter son identification.

Introduction

The genus *Calanthe* R.Brown (Orchidaceae) with ca. 209 species (Clayton & Cribb, 2013; Oh *et al.*, 2015) is distributed in tropical and subtropical Asia, Japan, SE Asia, New Guinea, Australia, Pacific Islands, tropical and South Africa, Madagascar, islands of the Indian Ocean, and the neotropics. In

[a] : manuscrit reçu le 4 décembre 2015, accepté le 3 mars 2016
article mis en ligne sur www.richardiana.com le 05/03/2016 – pp. 189-194 - © Tropicalia
ISSN 1626-3596 (imp.) - 2262-9017 (élect.)

India it is represented by 33 species (Misra, 2007; Kumar *et al.*, 2014), with 9 species in Meghalaya (Chowdhery, 2009). *Calanthe* is characterized by plicate leaves, persistent floral bracts, and lip adnate to the column forming a tube with the spurred base (Clayton & Cribb, 2013).

During floristic exploration in Tuber sacred grove located in East Jaintia Hills District of Meghalaya, northeastern India, the senior author came across a curious plant belonging to the genus *Calanthe* which had not been previously reported from the state of Meghalaya. After a careful examination of morphological characters of the species and review of the pertinent literature (Hooker, 1890; King & Pantling, 1898; Kataki, 1986; Pearce & Cribb, 2002; Lucksom, 2007), it has been found that this material belongs to the endemic species *Calanthe yuksomnensis* S.Z.Lucksom, hitherto known from Darjeeling and Sikkim, its type locality, but unrecorded from Meghalaya. This discovery widens the range of distribution of the species into Northeast India. The paper provides its detailed description and a photograph for future reference and correct identification.

Taxonomic description

Calanthe yuksomnensis S.Z.Lucksom, *Journal of the Bombay Natural History Society* 95: 319, f. 1-8 (1998); Pearce N.R. & P.J.Cribb, *The orchids of Bhutan* 194-195 (2002); Lucksom S.Z., *The orchids of Sikkim and north east Himalaya* 428, f. 269 (2007); Yonzone R. *et al.*, *Life Science Bulletin* 9(2): 359-360 (2012); Clayton D. & P.Cribb, *The genus Calanthe* 152-153 (2013).

Type: India, Sikkim, Yuksom, 20.05.1996, *Lucksom* 311A (*holo.* CAL, *iso.* Gangtok, Forest Dept. Herb.).

Terrestrial herb, evergreen, 18-23 cm tall; pseudobulbs 1.3-1.8 × 1.0-1.5 cm, ovoid, with 2-4 annular rings; leaves 2-3, shortly petiolate, lamina 11.0-20.0 × 3.3-4.5 cm, elliptic-lanceolate, acute-acuminate, petiole channelled, 1.5-2.0 cm long; inflorescence solitary, synanthous, 5-7 flowered, peduncle 11-13 cm long, erect, puberulous, light-green with purplish tinge, base enclosed by 2-3 young leaves; peduncle & young leaves are enclosed by 2-3 unequal sheathing bracts, 3.0-5.5 cm long, many nerved, pale-green coloured when young and becomes fibrous and turns reddish-brown on maturity; peduncular bract 1, 0.7-0.8 cm long, ovate, acuminate, pale yellow, rachis terete, puberulous, 4-5 cm long; floral bracts 0.55-0.60 × ca. 0.25 cm, lanceolate, dull white with greenish tinge, 1-nerved; pedicellate

ovary 1.3-1.5 cm long, slightly curved, pubescent, pale-green with purplish tinge; flowers 3.1-3.7 cm across, whitish-brown, fragrant; dorsal sepal 1.4-1.5 × 0.70-0.75 cm, elliptic, acute, externally pubescent, brownish-orange with green tinge, 5-nerved; lateral sepals similar to dorsal sepal, spreading; petals 1.2-1.3 × 0.40-0.45 cm, rhombic, subacuminate, similar in color as sepals, 3-nerved, spreading; lip 1.2-1.3 × ca. 1.3 cm, 3-lobed, spurred, base clawed and adnate to column, lateral lobes oblong-ovate, obtuse, mid-lobe subreniform, 2-lobulate, lobules subobovate, obtuse, crenulated, disc with 3 shallow elongated calli; spur 1.9-2.1 cm long, slightly curved, cylindric, pubescent; column ca. 7 mm long, hairy inside; anther ca. 3.5 mm in diameter, ovate; pollinia 8, obovate-clavate, subequal, yellow, ca. 3 mm long, attached to a translucent disc; fruit not seen. Fig. 1.

Flowering: March-April.

Habitat: the species was found growing in subtropical evergreen forest in association with *Begonia josephi* A.de Candolle, *Podocarpus neriifolius* D.Don, *Strobilanthes* and *Tectaria* sp.

Specimen examined: INDIA, Meghalaya, East Jaintia hills, Tuber sacred grove, 25°26'05.20"N & 92°16'23.28"E, 1359 m, 15.04.2014, *D.Verma* 314 (LWU).

Distribution: endemic to India [Sikkim: Yuksom and Tendong; Darjeeling: Dhotrey and Rombi forest, Sukiapokhari; Meghalaya: Tuber, East Jaintia hills (present report)].

Note: the plants collected by the senior author from Meghalaya are characterised in having a shorter petiole than the Sikkimese plants from type locality.

Acknowledgements

The senior author is thankful to the Director, Botanical Survey of India (BSI), Kolkata and to the Head of Office, BSI, Northern Regional Centre, Dehradun, for the facilities and encouragement. Sincere thanks are also extended to Dr. Avishek Bhattacharjee, Scientist, Botanical Survey of India, Central National Herbarium, Howrah for his helpful suggestions, and to the Forest Department of Meghalaya for rendering logistic support during field exploration.

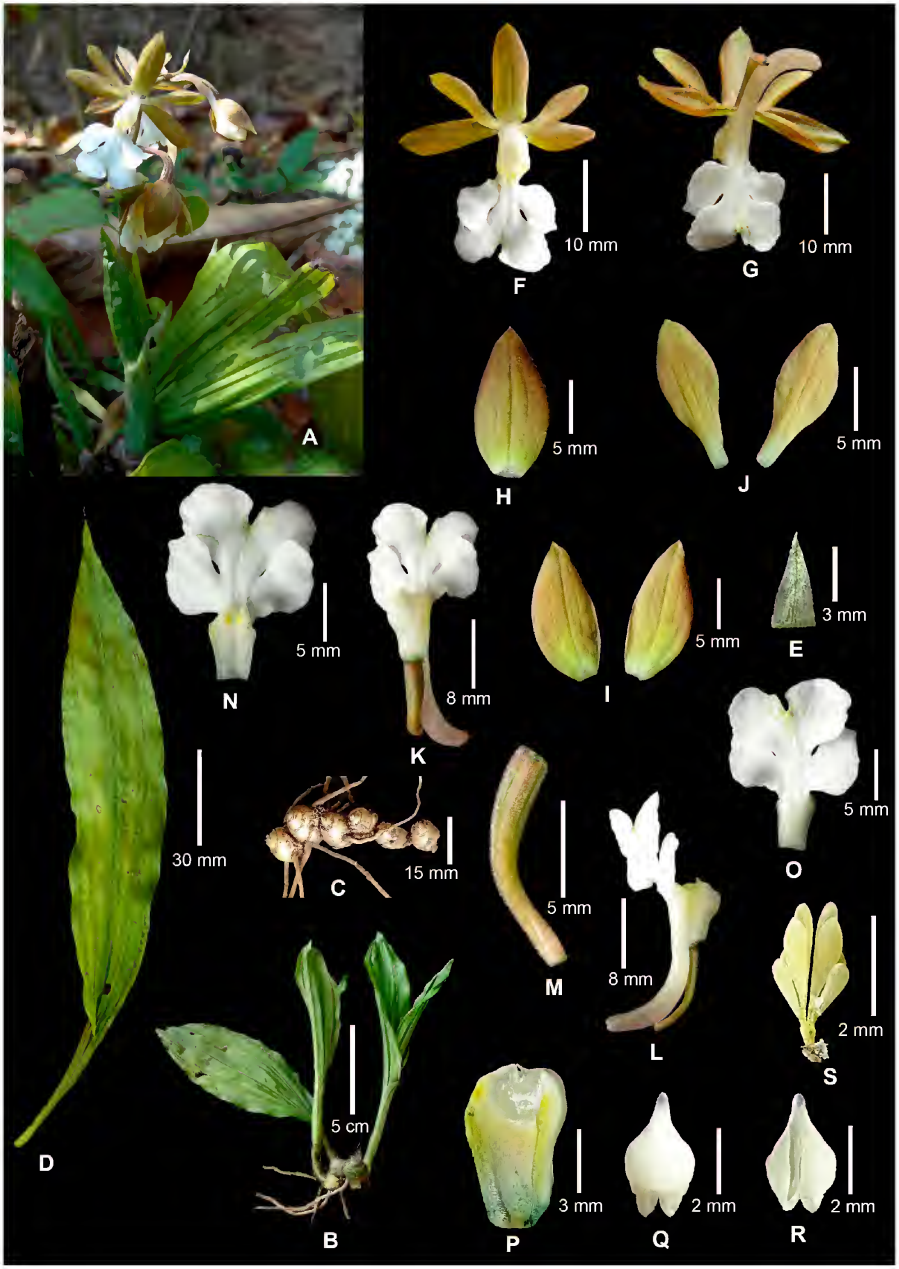


Fig. 1: ***Calanthe yuksomnensis*** **S.Z.Lucksom**

(see opposite page)

Opposite page

Fig. 1: *Calanthe yuksomnensis* S.Z.Lucksom

A. Habit (in situ), B. Vegetative shoot, C. Pseudobulbs, D. Leaf (adaxial surface), E. Floral bract, F. Flower (front view), G. Flower (back view) , H. Dorsal sepal, I. Lateral sepals, J. Petals, K. Labellum, column, pedicel & ovary (dorsal view), L. Labellum, column, pedicel and ovary (lateral view), M. Pedicellate ovary, N. Labellum (adaxial view), O. Labellum (abaxial view), P. Column, Q. Anther cap (adaxial view), R. Anther cap (abaxial view), S. Pollinarium [A, not to scale]. Photographs by D.Verma

---

References

Chowdhery, H.J., 2009. Orchid Diversity in North Eastern States of India. *Journal of the Orchid Society of India*. 23(1&2): 19-42.

Clayton, D. & P.Cribb, 2013. *The genus Calanthe*. Natural History Publications (Borneo) Sdn. Bhd.: Kota Kinabalu and Royal Botanic Gardens, Kew. 399 pp.

Hooker, J.D., 1890. Orchideae. In *Flora of British India* vol. 5: 667-858. L.Reeve & Co. London.

Kataki, S.K., 1986. *Orchids of Meghalaya*. Forest Department, Shillong.

King, G. & R.Pantling, 1898. The orchids of the Sikkim-Himalaya. *Annals of the Royal Botanic Garden, Calcutta* 8: 1-342.

Kumar, R., A.Bhattacharjee, S.K.Singh & S.Sharma, 2014. A rare species of *Calanthe* R.Br. recorded for the first time from India. *Telopea* 16: 213-217.

Lucksom, S.Z., 2007. *The orchids of Sikkim and north east Himalaya*. Spectrum House, Siliguri. 984 pp.

Misra, S., 2007. *Orchids of India – A Glimpse*. Bishen Singh Mahendra Pal Singh, Dehradun. 402 pp.

Oh, S.-H., H.-J.Suh & C.-W.Park, 2015. Two new species of Calanthe (Orchidaceae: Epidendroideae) from Korea. *Phytotaxa* 218(1): 69-76.

Pearce, N.R. & P.J.Cribb, 2002. *The orchids of Bhutan*. Royal Botanic Garden Edinburgh & Royal Government of Bhutan. 643 pp.

---

1 : Botanical Survey of India, Northern Regional Centre, 192 Kaulagarh Road, Dehradun—248195, Uttarakhand, India.

* corresponding author - durgesh.kv@gmail.com

2 : Department of Botany, University of Lucknow, Lucknow—226007, Uttar Pradesh, India.

Nouvelles espèces de Pleurothallidinae (Orchidaceae) d'Espírito Santo, Brésil[a]

Guy R. Chiron[1*], Renato Ximenes Bolsanello[2] & Fabio Tesch[3]

Mots-clés/Keywords/Palavras-chave : *Acianthera*, forêt atlantique brésilienne/ Brazilian atlantic forest/Mata Atlântica, *Pabstiella*, Serra do Castelo, taxinomie/taxonomy/ taxonomia.

Résumé

Sont proposées dans cet article six nouvelles espèces de Pleurothallidinae originaires des forêts humides de l'État d'Espírito Santo, Brésil. L'une appartient au genre *Acianthera*, les autres au genre *Pabstiella*. Parmi ces dernières l'une possède des fleurs à sépales pubescents sur leur face interne tandis que les quatre autres produisent des fleurs entièrement glabres. Chaque espèce est décrite et illustrée et comparée aux taxons les plus apparentés.

Abstract

New species in Pleurothallidinae (Orchidaceae) from Espírito Santo, Brazil – Six new species of Pleurothallidinae collected in the rain forests of the State of Espírito Santo, Brazil, are here proposed. One of them belongs to the genus *Acianthera* whereas the other ones are members of *Pabstiella*. Among them one produces flowers with sepals pubescent on the internal side whereas the four other ones has flowers fully glabrous. Each species is described, illustrated and compared to their closest relatives.

Resumo

Novas espécies de Pleurothallidinae (Orchidaceae) do Espírito Santo, Brasil – Seis novas espécies de Pleurothallidinae coletadas na Mata Atlântica do Estado do Espírito Santo, Brasil, estão aqui propostas. Uma delas pertence ao gênero *Acianthera* enquanto as outras fazem parte do

[a] : manuscrit reçu le 26 février 2016, accepté le 14 mars 2016
article mis en ligne sur www.richardiana.com le 15/03/2015 – pp. 194-214 - © Tropicalia
ISSN 1626-3596 (imp.) - 2262-9017 (élect.)

gênero *Pabstiella*. Entre elas, uma produz flores com sépalas pubescentes na parte interna, enquanto as outras quatro possuem flores totalmente glabras. Cada espécie é descrita, ilustrada e comparada com os seus parentes mais próximos.

Introduction

L'État d'Espírito Santo est connu pour sa très forte endémicité (voir notamment Chiron, 2009) et, malgré une superficie modeste et une très importante réduction de la surface préservée de forêt primaire, les études botaniques de terrain apportent régulièrement leur lot de découvertes, comme le montrent par exemple les nouveautés publiées récemment dans le genre *Pabstiella* (Chiron & X.Bolsanello, 2010 ; 2011 ; 2012 ; 2013 ; Chiron & Sanson, 2010 ; 2012 ; Fraga & Kollmann, 2010 ; Kollmann, 2010 ; Kollmann & Fraga, 2010 ; Luer & Toscano, 2011 ; 2012 ; Castro, 2012 ; Toscano *et al.*, 2013 ; Kollmann & Couto, 2004 ; Miranda *et al.*, 2014). L'exploration des restes de *Mata Atlântica* d'Espírito Santo, notamment dans les hauteurs de la Serra do Castelo mais également dans les *restingas* du littoral de Guarapari, a permis la collecte de plantes qui, après examen approfondi, se sont avérées représenter des espèces non encore décrites de *Pabstiella* Brieger & Senghas et d'*Acianthera* Scheidweiler. Ce dernier genre regroupe 233 espèces (WCSP, 2016), parmi lesquelles 126 sont présentes au Brésil (dont 82% d'endémiques) (Barros *et al.*, 2016). Quant au genre *Pabstiella*, la flore brésilienne est forte de 107 espèces dont près de 89% d'endémiques, selon ces mêmes derniers auteurs. WCSP (2016) plaçant de nombreux *Pabstiella* dans la synonymie de *Stelis* O.Swartz, le nombre total d'espèces indiqué n'est pas significatif.

Nous proposons ici cinq espèces de *Pabstiella* et une d'*Acianthera*, avec, pour chacune d'elles, une description morphologique détaillée, une planche de dessins botaniques et une photographie rapprochée de la fleur.

Matériel et méthode

Le matériel relatif aux nouvelles espèces proposées a été collecté entre février 2013 et fin 2015 par divers collecteurs. Les spécimens collectés ont été utilisés pour produire des photographies et des planches botaniques détaillées puis séchés et préparés pour constituer le matériel type de chaque taxon. Les six holotypes ont été déposés à l'herbier de l'*Instituto Nacional da Mata Atlântica* (MBML).

Le matériel relatif aux espèces de Pleurothallidinae nécessaires à la comparaison des nouveaux taxons est constitué des protologues des différentes espèces concernées – *Lepanthes armeniaca* Barbosa Rodrigues, *Lepanthes cristata* Barbosa Rodrigues, *Pabstiella acrogenia* Luer & Toscano, *Pabstiella decurva* Luer & Toscano, *Pabstiella discors* Luer & Toscano, *Pabstiella lacerticeps* Luer & Toscano, *Pabstiella melior* Luer & Toscano, *Pabstiella robertoi* (Luer & Toscano) Luer, *Pleurothallis caldensis* Hoehne & Schlechter, *Pleurothallis conspersa* Hoehne, *Pleurothallis cryptophoranthoides* Loefgren, *Pleurothallis garayi* Pabst, *Pleurothallis leucosepala* Loefgren, *Pleurothallis lingua* Lindley, *Pleurothallis miniatolineolata* Hoehne, *Pleurothallis parvifolia* Lindley – ainsi que des différentes descriptions morphologiques et illustrations publiées dans la littérature secondaire, notamment Cogniaux (1896).
Une clé artificielle d'identification de l'ensemble des représentants brésiliens de *Pabstiella* et d'*Acianthera* a été établie afin d'aider à la détermination la plus pertinente possible des « voisins morphologiques » de chaque nouveau taxon. La comparaison a été menée en commençant par les parties végétatives – taille des plantes, longueur relative des ramicaules et des feuilles, forme des feuilles, longueur de l'inflorescence – pour se poursuivre par les caractères floraux – nombre et taille des fleurs, forme des segments floraux.

Traitement taxinomique

Pabstiella bofiae* Chiron & Tesch, *sp. nov.
Type : Brésil, ES, Marechal Floriano, Santa Maria de Marechal, col. Fabio Tesch s.n. ex *Chiron 16004* (MBML). Fig. 1 et planche 1A.

Haec species Pabstiella miniatolineolata (Hoehne) Luer et Pabstiella conspersa (Hoehne) Luer similis est sed, ab prima plantis duplo majoribus, ramicaulis brevissimis, pedunculo breviore, floribus duplo majoribus, petalis brevioribus, labello apice echinato differt. Ab secunda, ramicaulis brevissimis, foliis duplo angustioribus, floribus duplo majoribus, petalis sepalisque glabris, labello echinato bicarinatoque differt.

Etymologie : l'espèce est dédiée à Madame Bof, grande amie du collecteur.

Plante épiphyte, cespiteuse, petite, 3,5-4 cm de hauteur hors inflorescence ; ramicaule très court, cylindrique, 7 × 0,7 mm, vite nu ; feuille longuement atténuée à la base en un pétiole long de 8 mm, canaliculé, limbe elliptique,

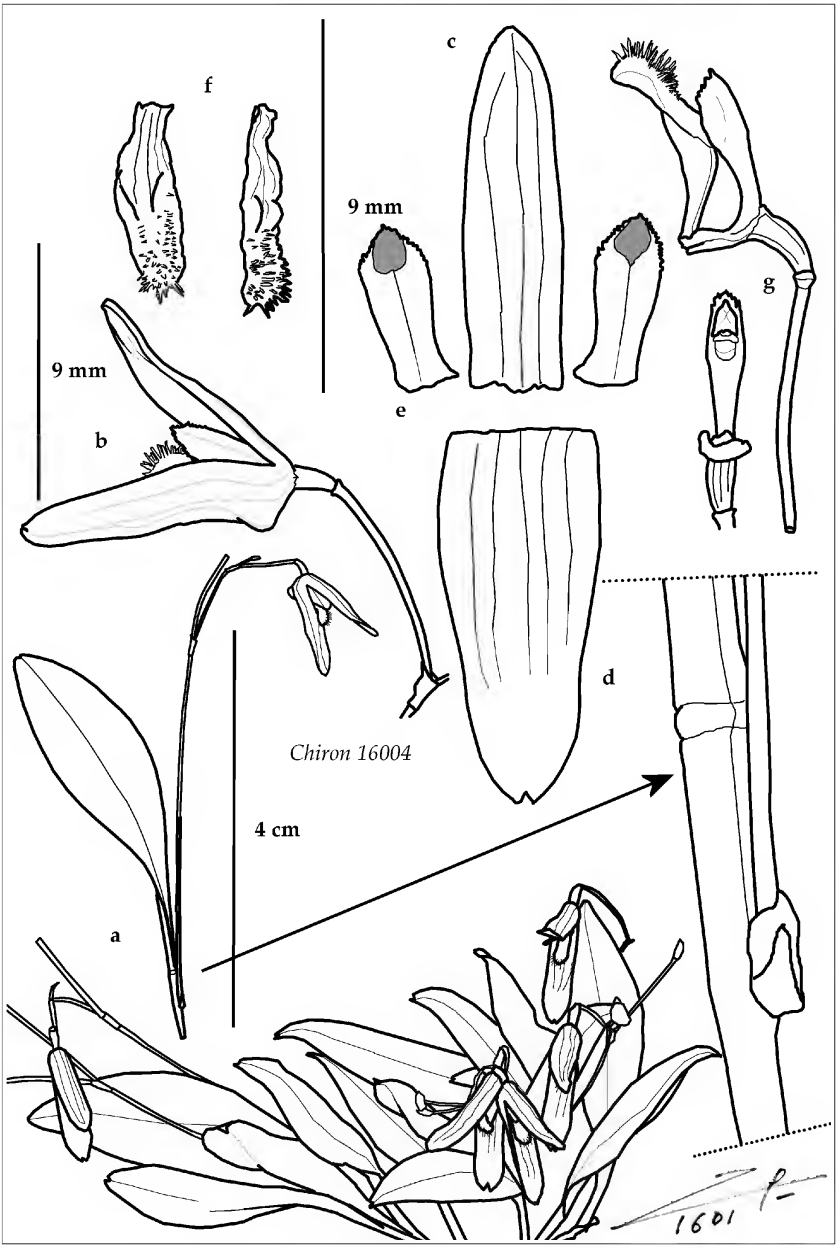


Fig. 1 : *Pabstiella bofiae*

a : plante & pousse – b : fleur – c : sépale dorsal – d : sépales latéraux – e : pétales – f : labelle – g : colonne (dessin G.Chiron d'après type)

27-28 × 9-10 mm, plan, lisse, marqué par une nervure médiane, arrondi à peine rétus à l'apex ; inflorescence un peu plus longue que la feuille, issue d'une spathe située nettement sous l'apex du ramicaule et très courte, environ 1,5 mm de longueur, pédoncule cylindrique, fin, 0,3 mm de diamètre, à peu près aussi long que la feuille, orné dans sa partie basale d'une bractée stérile amplexicaule longue de 1,7 mm, racème lâche de 2-3 fleurs ; fleur peu ouverte, dotée d'un petit menton à la base des sépales latéraux, glabre, orange tendant au jaune à la base, rayée de lignes marron rouge ; bractée florale longue de 1,6 mm, pédicelle 11 mm de longueur, filiforme, ovaire géniculé par rapport au pédicelle, 2,5-3 mm de longueur ; sépales trinervés, les nervures un peu carénées au dos, le dorsal oblong, arrondi à l'apex, 9-9,3 × 2,4-2,5 mm, les latéraux entièrement connés en un synsépale triangulaire ovale, brièvement bifide à l'apex, 10 × 4,4 mm ; pétales oblongs obovales, 3,4-3,5 × 1,4 mm, légèrement rétrécis en partie inférieure, aigus à l'apex, uninervés, la marge apicale denticulée, la partie apicale médiane un peu sur-épaissie et noire et brillante ; labelle entier, de contour oblong oblancéolé, 4,6-5 × 1,2-1,3 mm, légèrement arqué, canaliculé, la partie apicale convexe, noire et brillante, échinée, disque orné de 2 cals en forme de carènes longitudinales sub-parallèles ; colonne droite, claviforme, environ 4 mm de longueur, 0,5 mm de largeur à la base, 1 mm au niveau de la cavité stigmatique, marge apicale denticulée, pied long, 1,5 mm de longueur environ, marron tandis que la colonne est jaune vert, anthère rectangulaire puis triangulaire en partie apicale.

Notes : *Pabstiella bofiae* pousse dans les forêts humides (*Mata Atlântica*) des hauteurs de la Serra do Castelo, vers 700 m d'altitude.
La nouvelle entité appartient au morphogroupe caractérisé par des plantes de petite taille, à ramicaules très courts, à inflorescences sensiblement plus longues que les feuilles, pauci-pluriflores et à fleurs entièrement glabres. Elle fait partie d'un sous-ensemble à menton bien marqué. On trouve ici *Pabstiella acrogenia*, *P. garayi* (Pabst) Luer et *P. miniatolineolata* (Hoehne) Luer. Les deux premiers taxons produisent des inflorescences 2,5-4 fois plus longues que les feuilles et pluriflores, ce qui les distinguent au premier coup d'œil de notre espèce. *Pabstiella miniatolineolata*, comme *P. bofiae*, ne produit que 2-3 fleurs par inflorescence. Toutefois *P. bofiae* s'en distingue par des plantes 2 fois plus grandes (env. 4 cm *versus* 2 cm), des ramicaules plus courts (ramicaule 5 fois plus court que la feuille *versus* 2-3 fois plus court),

un pédoncule d'inflorescence plus court (pédoncule de même longueur que la feuille *versus* 2 fois plus long), des fleurs nettement plus grandes (sépales longs de 9-10 mm *versus* 4 mm), des pétales plus courts (3 fois plus courts que le sépale dorsal *versus* à peine plus courts), un labelle échiné en partie apicale. Par l'aspect général, *P. bofiae* rappelle un peu *P. conspersa* (Hoehne) Luer. Les principales différences qu'il présente sont les suivantes : ramicaules très courts, feuilles plus étroites (env. 4 fois plus longues que larges *versus* 2), fleurs plus grandes (sépales 9-10 mm de longueur *versus* 5 mm), pétales et sépales glabres (*versus* papilleux en partie apicale), labelle échiné (*versus* papilleux), orné de 2 carènes (*versus* dépourvu de callosité).

Pabstiella menegattii* Chiron & Tesch, *sp. nov.

Type : Brésil, ES, Alfredo Chaves, Alto Maravilha, « na propriedade do Senhor Menegatti », 20°32'S, 40°56'W, env. 1 000 m, col. F.Tesch sn ex *Chiron 16001* (MBML). Fig. 2 et planche 1B.

Haec species Pabstiella decurva Luer & Toscano et Pabstiella melior Luer & Toscano similis est. Ab prima, pedunculo breviore, ovario pedicellato longiore, petalis spathulis, columnae ecallosae pede absente differt. Ab secunda, plantis altioribus, ramicaulis duplo longioribus, foliis angustioribus, labello duplo brevioribus, columnae pede absente, clinandrii margine tridentata differt.

Etymologie : l'épithète spécifique se réfère au nom du propriétaire de la forêt dans laquelle a été collecté le spécimen type de ce nouveau taxon.

Plante cespiteuse, petite, environ 3,5 cm de hauteur hors inflorescence ; ramicaule cylindrique, 17-18 mm de longueur, 0,6 mm de diamètre, uni-articulé, couvert de 2 gaines parcheminées serrées sur lui ; feuille rétrécie à la base en un pseudo-pétiole long de 2 mm, limbe plutôt coriace, vert, plan, ovale, mucroné sub-obtus à l'apex, 16-18 × 10-11,5 mm, assez épais, 1 mm d'épaisseur environ, surfaces adaxiale et abaxiale légèrement granuleuses, nervure médiane peu marquée ; inflorescences 1-5 par ramicaule, non contemporaines, issues d'environ 3 mm au-dessous de l'apex de celui-ci dans une petite spathe parcheminée, pédoncule de même longueur que la feuille, sub-filiforme, orné d'une bractée stérile, racème fractiflexe portant jusqu'à 10 fleurs successives, relativement lâches, la distance entre deux fleurs successives étant de l'ordre de grandeur de la longueur du pédicelle ; pédicelle filiforme, 4-4,5 mm de longueur, bractée florale et ovaire beaucoup plus courts, 1,5 mm de longueur ; fleur longue d'environ 6 mm, orange marqué de nervures rouge brun, glabre extérieurement, face interne

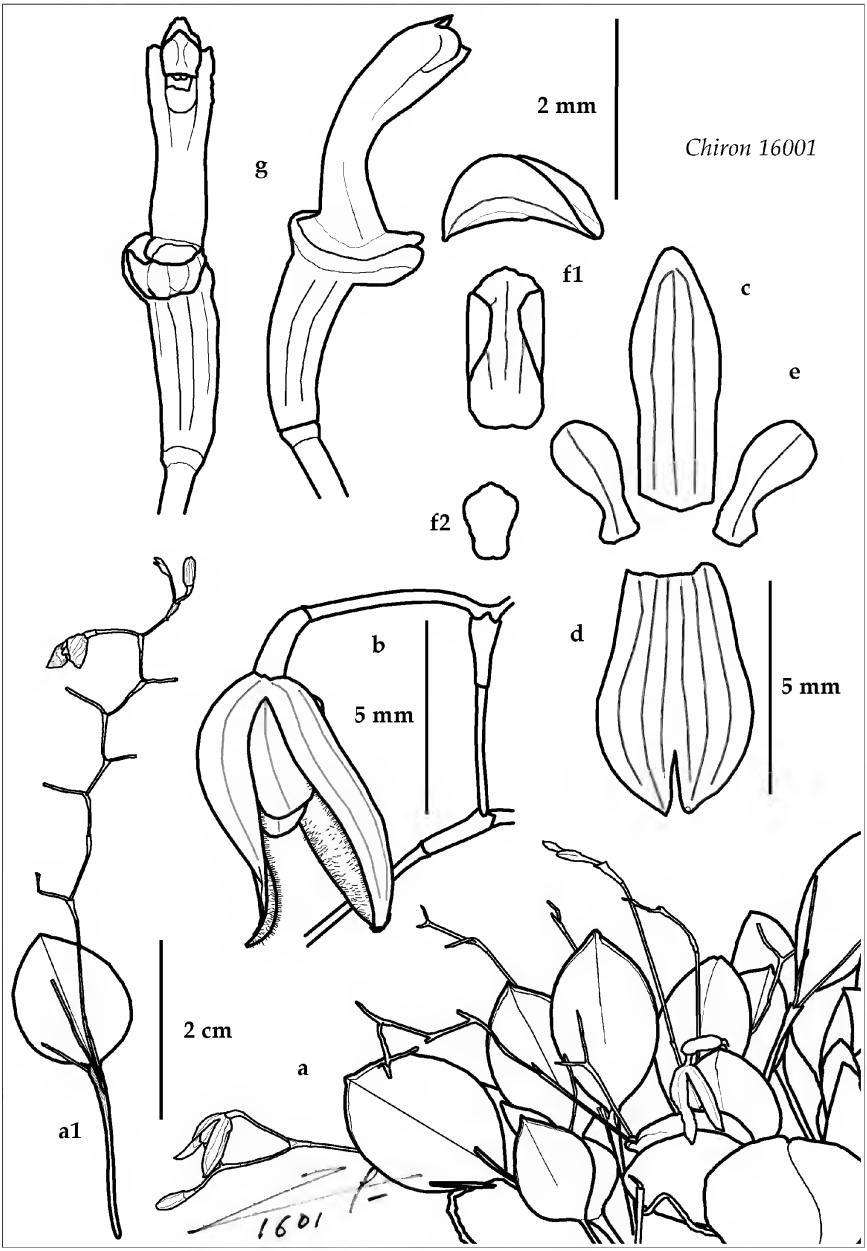


Fig. 2 : *Pabstiella menegattii*

a : plante – a1 : pousse – b : fleur – c : sépale dorsal – d : sépales latéraux – e : pétales – f : labelle – g : colonne (dessin G.Chiron d'après type)

des sépales ornée d'une pubescence dense et plutôt longue, blanche à grise ; sépale dorsal oblong ovale, légèrement rétréci vers le milieu, 6-6,2 × 1,9-2,1 mm, aigu arrondi à l'apex, tri-nervuré ; sépales latéraux tri-nervurés, aigus, presque entièrement connés en un synsépale naviculaire, brièvement bidenté à l'apex, une fois aplati oblong obovale, 6 × 3,7 mm ; pétales spatulés, légèrement évasés à la base, arrondis à l'apex, 3,4 × 1,5 mm, uni-nervés ; labelle entier, oblong trullé, tronqué à l'apex, les parties latérales repliées vers le haut, 1,8 × 1,25 mm étalé, tri-ligné ; colonne plutôt svelte, légèrement arquée, dépourvue de pied, 3 mm de longueur, 0,5-0,6 mm de largeur, avec au sommet une dent pointue de part et d'autre de la cavité stigmatique et une autre dent sur la marge arrière du clinandre ; anthère apiculée.

Notes : La forêt où a été trouvé le spécimen type est un reliquat de Mata Atlântica très humide, située dans les hauteurs fraîches de la Serra do Castelo.
Cette espèce fait partie d'un morphogroupe caractérisé par des plantes petites à ramicaules à peu près de la même longueur que les courtes feuilles, à inflorescence fractiflexe pluriflore et à sépales pubescents sur leur face interne. Les espèces les plus proches sont *Pabstiella melior* et *P. decurva*. La première se différencie de *P. menegattii* par son pédoncule nettement plus long que la feuille (1,3-1,5 fois plus long *versus* même longueur), un ovaire pédicellé plus court, des pétales elliptiques, une colonne avec un pied bien visible (*versus* absent) et un cal pyramidal (*versus* absent). La seconde se distingue par une taille de plante plus petite, des ramicaules environ 2 fois plus courts que les feuilles (*versus* de même longueur), des feuilles plus larges, un labelle aussi long que les pétales (*versus* 2 fois plus court), un pied très allongé (*versus* absent) et une marge du clinandre irrégulière (*versus* tridentée). La couleur des fleurs est différente chez la nouvelle espèce, avec un fond orange marqué de lignes brunes alors que les fleurs sont vertes et rayées de brun chez *P. decurva* et pourpres, avec une base verte, chez *P. melior*.

Pabstiella ribeironensis* Chiron & Ximenes Bolsanello, *sp. nov.
Type : Brésil, ES, Conceição do Castelo, BR262 km 123,5, Ribeirão do Meio, 20°17,306S 41°15,225W, 1100m, 03/03/2013, *Chiron 13095A* (MBML 49992). Fig. 3 et planche 1C.

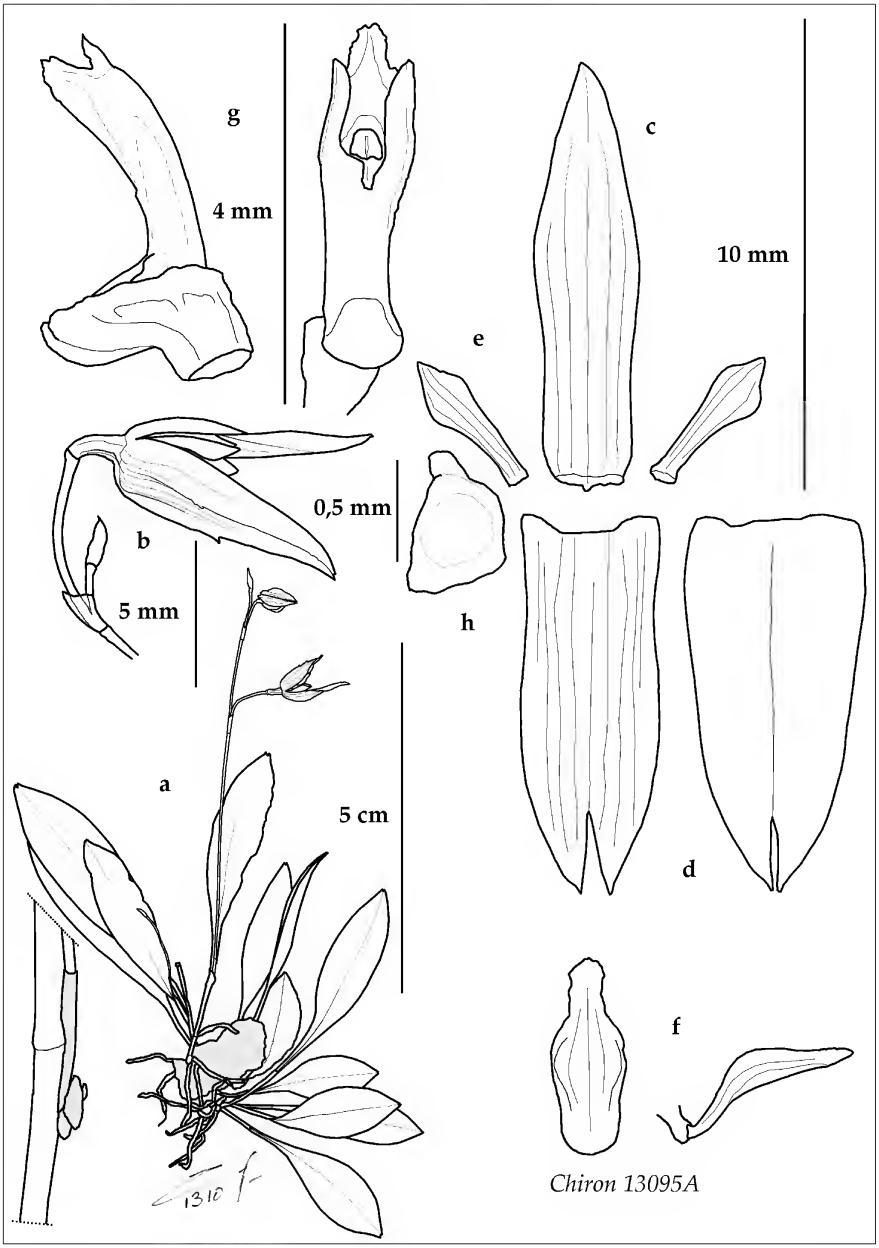


Fig. 3 : *Pabstiella ribeironensis*

a : plante – b : fleur – c : sépale dorsal – d : sépales latéraux – e : pétales – f : labelle – g : colonne – h : anthère (dessin G.Chiron d'après type)

Haec species Pabstiella parvifolia (Lindley) Luer similis est sed plantis multo majoribus, foliis triplo angustioribus, floribus pluribus, labello unguiculato limbo oblongo differt. Praetera Pabstiella discors Luer & Toscano, P. lacerticeps Luer & Toscano et P. robertoi (Luer & Toscano) Luer nova specie similes sunt sed inflorescenciis multo longioribus pluriflorisque facile distinctae sunt.

Étymologie : la plante est nommée en référence à la localité où le type a été collecté.

Plante lithophyte, cespiteuse, d'environ 5 cm de hauteur hors inflorescence ; racines simples, nombreuses, blanches ; ramicaule cylindrique, 5-10 mm de longueur, environ 0,5 mm de diamètre ou moins, unifolié à l'apex, à 2 entre-nœuds, l'inférieur environ 1,5-2 mm de longueur, le supérieur 3,5-8 mm, chacun entièrement couvert par une bractée membraneuse amplexicaule ; feuille longuement atténuée à la base en un pseudo-pétiole long de 5 mm environ, canaliculé, limbe elliptique, 30-35 × 7-8 mm, charnu, plan et légèrement marqué d'une nervure longitudinale médiane, apex très brièvement bifide, parfois avec un apicule microscopique à la base du V ; inflorescence issue de la partie apicale du ramicaule, à environ ¾ mm de son sommet, dans une spathe très courte, nettement plus longue que la feuille, pédoncule filiforme, 40-60 mm de longueur, orné en partie basale de 2 bractées stériles amplexicaules, longues de 3 mm, racème lâche, triflore, à rachis droit ; bractée florale courte, amplexicaule, 1,9 mm de longueur, pédicelle filiforme, 7 mm de longueur, 0,3 mm de diamètre, plus ou moins courbé, ovaire sub-cylindrique, 2 × 0,7 mm ; fleur totalement glabre, campanulée, non résupinée, verdâtre rayé de marron ; sépale dorsal lancéolé, resserré au tiers basal, 9 × 2-2,5 mm, aigu, avec 5 nervures rouge marron ; sépales latéraux connés sur les 4/5 basaux en un synsépale ovale oblong, 8 × 3,4-4 mm, avec 9 nervures rouge marron, apex des sépales très aigus à apiculés ; pétales beaucoup plus courts que les sépales, spatulés, aigus, très légèrement dissymétriques, 3,4 × 1 mm environ, translucides, marqués de 3 nervures jaunes ; labelle fixé au pied de la colonne, entier, onguiculé, onglet rectangulaire, 1,2 × 0,7 mm, limbe oblong ovale, très légèrement plus large à la base une fois étalé, large de 1,6 mm environ, marqué de 3 nervures épaisses, rouge marron, orné de 2 carènes étroites et peu épaisses le long des marges latérales, arrondi à l'apex, marges imperceptiblement irrégulières, labelle long de 4 mm environ en tout ; colonne semi-cylindrique, un peu arquée, environ 3,5 mm de longueur, avec 2 petites

ailes apicales semi-ovales à marges irrégulières, marge postérieure du clinandre dentée, base de la colonne prolongée par un pied massif, long de 1,2 mm, anthère et stigmate ventraux, anthère apiculée.

Notes : *Pabstiella ribeironensis* n'a, jusqu'à ce jour, été observé que dans la végétation herbeuse et moussue poussant sur des roches très humides, vers 1 000 m d'altitude, dans la Serra do Castelo, au Brésil. Parmi les autres genres d'orchidées poussant dans cet environnement citons *Stelis, Zygopetalum, Habenaria, ...*
Cette espèce appartient au même morphogroupe que *Pabstiella bofiae* (plantes de petite taille, ramicaules très courts, inflorescences pauci-pluriflores plus longues que les feuilles, fleurs glabres), mais sans menton ou avec un menton peu marqué. On trouve dans ce groupe *Pabstiella discors, P. lacerticeps, P. parvifolia* (Lindley) Luer et *P. robertoi*. A l'exception de la troisième, ces espèces se distinguent très vite par leurs très longues inflorescences fractiflexes et pluriflores. Par rapport à *P. parviflora*, le nouveau taxon se différencie notamment par la taille des plantes (5 cm *versus* env. 1 cm), l'étroitesse des feuilles (rapport longueur sur largeur de l'ordre de 5 *versus* 1,5), le nombre de fleurs (au moins 3 *versus* 1) et la forme du labelle (longuement onguiculé, limbe oblong *versus* labelle rhombique).
Comme elles appartiennent toutes deux au même morphogroupe, il convient également de comparer la nouvelle entité à la suivante, *Pabstiella setibensis*. Chez la première les feuilles sont atténuées à la base en pseudo-pétiole (*versus* sessiles chez *P. setibensis*), et ont un limbe moins étroit, les fleurs sont significativement plus grandes, avec un sépale dorsal de 9 mm de longueur (*versus* 7 mm), le labelle est longuement onguiculé (*versus* sessile), sans appendice à la base (*versus* 2 auricules), le pied de colonne est massif (*versus* sub-nul).

Pabstiella setibensis* Chiron & Ximenes Bolsanello, *sp. nov.

Type : Brésil, ES, Guarapari, Setiba, 22/05/2013, *Chiron 13309* (MBML 49993). Fig. 4 et planche 1D.

Haec species Pabstiella lacerticeps Luer & Toscano similis est sed foliis duplo angustioribus, inflorescencia 3-4-plo breviore, floribus minoribus, petalis spatulatis acutissimisque differt. Pabstiella robertoi (Luer & Toscano) Luer quoque similis est sed plantis altioribus, inflorescencia triplo breviore, ovario pedicellato duplo longiore, florum colore distincto, petalis acutissimis angustioribusque, labello integro haud trilobato, duplo longiore, sepalis 5-nervatis, differt.

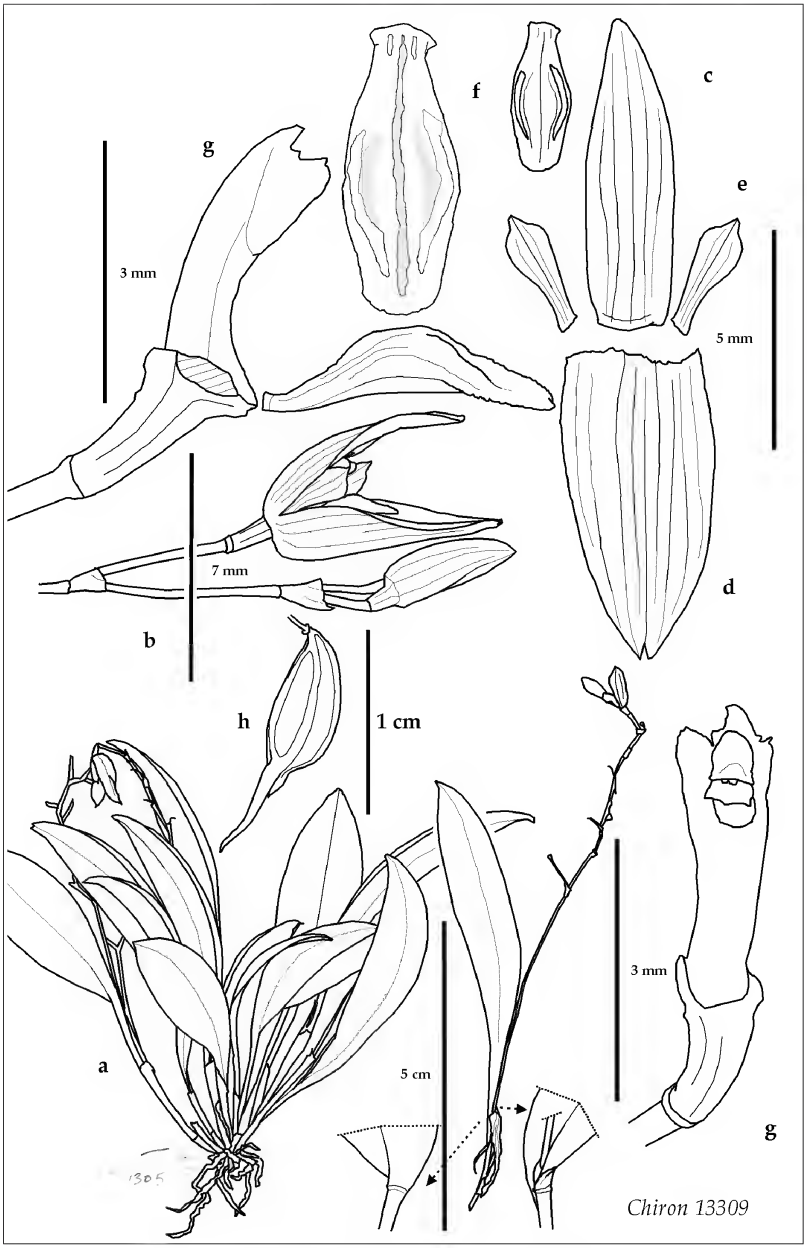


Fig. 4 : *Pabstiella setibensis*

a : plante & pousse – b : fleur – c : sépale dorsal – d : sépales latéraux – e : pétales – f : labelle – g : colonne – h : fruit (dessin G.Chiron d'après type)

Étymologie : l'épithète spécifique se réfère à la localité type, Setiba.

Plante cespiteuse, naine ; racines fines, blanches, simples ; ramicaule cylindrique, court, 10-15 mm de longueur et 0,5-0,6 mm de diamètre, à 2 entre-nœuds, couvert de 2 gaines parcheminées, fortement nervurées, tubulaires, serrées sur le ramicaule, unifolié à l'apex ; feuille charnue et coriace, étroitement elliptique, 40-45 × 7-8 mm, sessile ou brièvement atténuée à la base, apex aigu et discrètement bidenté ; inflorescence nettement plus longue que la feuille, issue du sommet du ramicaule, dans une petite spathe longue de 1 mm environ, pédoncule filiforme, 40-45 mm de longueur, orné de 2 bractées stériles tubulaires, racème pluriflore (jusqu'à 10 fleurs successives), droit, restant plus court que le pédoncule ; chaque ramicaule peut produire de 1 à 3 inflorescences non contemporaines ; fleur peu ouverte, glabre, jaune verdâtre plus ou moins abondamment rayé de marron ; pédicelle filiforme, 5 mm de longueur, ovaire court, droit, à 4 côtes, environ 1,7 × 0,8 mm au sommet, bractée florale courte, 1,1-1,5 mm, apiculée ; sépales légèrement carénés, le dorsal concave, lancéolé une fois aplati, 7-7,2 × 2-2,1 mm, sub-tronqué à la base, sub-aigu et un peu réfléchi à l'apex, penta-nervé, les latéraux quadri-nervés, aigus, connés en un synsépale naviculaire, ovale triangulaire une fois aplati, 7-7,2 × 3,5 mm, brièvement bidenté à l'apex ; pétales spatulés, largement apiculés à l'apex, très légèrement obliques, environ 3 × 1 mm, tri-nervés ; labelle elliptique oblong, 3,1-3,5 × 1,3-1,4 mm, orné à la base de 2 petits lobules triangulaires, les bords latéraux relevés, disque orné de 3 carènes, une médiane courant longitudinalement tout le long du labelle, les 2 latérales restreintes aux 2/3 apicaux, en parenthèses ; colonne semi-cylindrique, à peine arquée, environ 3 × 0,7 mm un peu élargie au sommet, prolongée à la base d'un pied très court, ornée au sommet de 2 petites ailes triangulaires, marge postérieure du clinandre haute, triangulaire, un peu irrégulière ; anthère galéiforme et cavité stigmatique ventraux ; fruit obovoïde, à 6 sections, 8 × 3,5 mm.

Notes : *Pabstiella setibensis* n'est connu que de l'écosystème type, une forêt humide de *restinga* très proche de l'océan, à quelques mètres d'altitude.
Cette espèce appartient au même morphogroupe que la précédente (plantes de petite taille, ramicaules très courts, inflorescences pauci-pluriflores plus longues que les feuilles, fleurs glabres). Elle est très probablement apparentée à *Pabstiella lacerticeps* et *P. robertoi*. Tous deux ont

des inflorescences beaucoup plus longues que celles de la nouvelle espèce. De *P. robertoi*, celle-ci se distingue par des plantes un peu plus grandes, un pédicelle ovaire au moins 2 fois plus long, des fleurs de couleur différente, des sépales penta-veinés (*versus* tri-veinés), des pétales très aigus (*versus* arrondis) et plus étroits (longueur sur largeur d'environ 2,7 *versus* 1,7), un labelle entier (*versus* trilobé), près de 2 fois plus long et une colonne plus de 2 fois plus longue, avec un pied sub-nul. De *P. lacerticeps*, elle se distingue par des feuilles 2 fois plus étroites, des fleurs plus petites, des pétales spatulés (*versus* oblongs), très aigus (*versus* arrondis).

Pabstiella truncatilabia* Chiron & Tesch, *sp. nov.

Type : Brésil, ES, Marechal Floriano, Santa Maria de Marechal, col. Fabio Tesch s.n. ex *Chiron 16002* (MBML). Fig. 5 et planche 1E.

Haec species Pabstiella leucosepala (Loefgren) F.Barros & C.F.Hall similis est sed floribus ecalcaratis colore valde dissimilibus, petalis duplo brevioribus uninervatis, labello apice truncato laevique et columna biptera differt. Praetera Pabstiella armeniaca (Barbosa Rodrigues) L.Kollmann et Pabstiella lingua (Lindley) Luer inflorescenciis paucifloris et floribus duplo majoribus coloreque distincto differt.

Étymologie : l'épithète spécifique évoque la forme du labelle, tronqué à l'apex.

Plante naine, de moins de 5 cm de hauteur hors inflorescence ; rhizome rampant à intervalles courts ; ramicaule cylindrique, environ 13-15 × 0,5 mm, à 2 segments et 2 gaines membraneuses serrées sur lui, la supérieure recouvrant la base de la feuille ; feuille charnue, rétrécie à la base en un pseudo-pétiole long de 3-4 mm et canaliculé, limbe elliptique, 23 × 9 mm, plus ou moins tacheté de petits points marron sur la face adaxiale ; inflorescences 1-3 par ramicaule, prenant naissance un peu au-dessous de l'apex de celui-ci dans une spathe très courte, successives, pédoncule un peu plus court ou un peu plus long que la feuille, filiforme, environ 0,2 mm de diamètre, orné d'une bractée stérile longue de 2 mm, racème lâche de 2-3 fleurs successives ; fleur glabre, relativement grande, jaune largement marqué de lignes marron verdâtre ; bractée florale conique, 2-2,2 mm de longueur, pédicelle filiforme, environ 7,5 × 0,3 mm, ovaire très légèrement conique, 1,6 × 0,7 mm ; sépale dorsal oblong, légèrement resserré un peu au-dessus de la base, aigu à l'apex, 8,3-8,7 × 1,8 mm, à 3 veines saillantes sur la face externe, la médiane plus fortement que les latérales ; sépales latéraux unis en un synsépale oblong

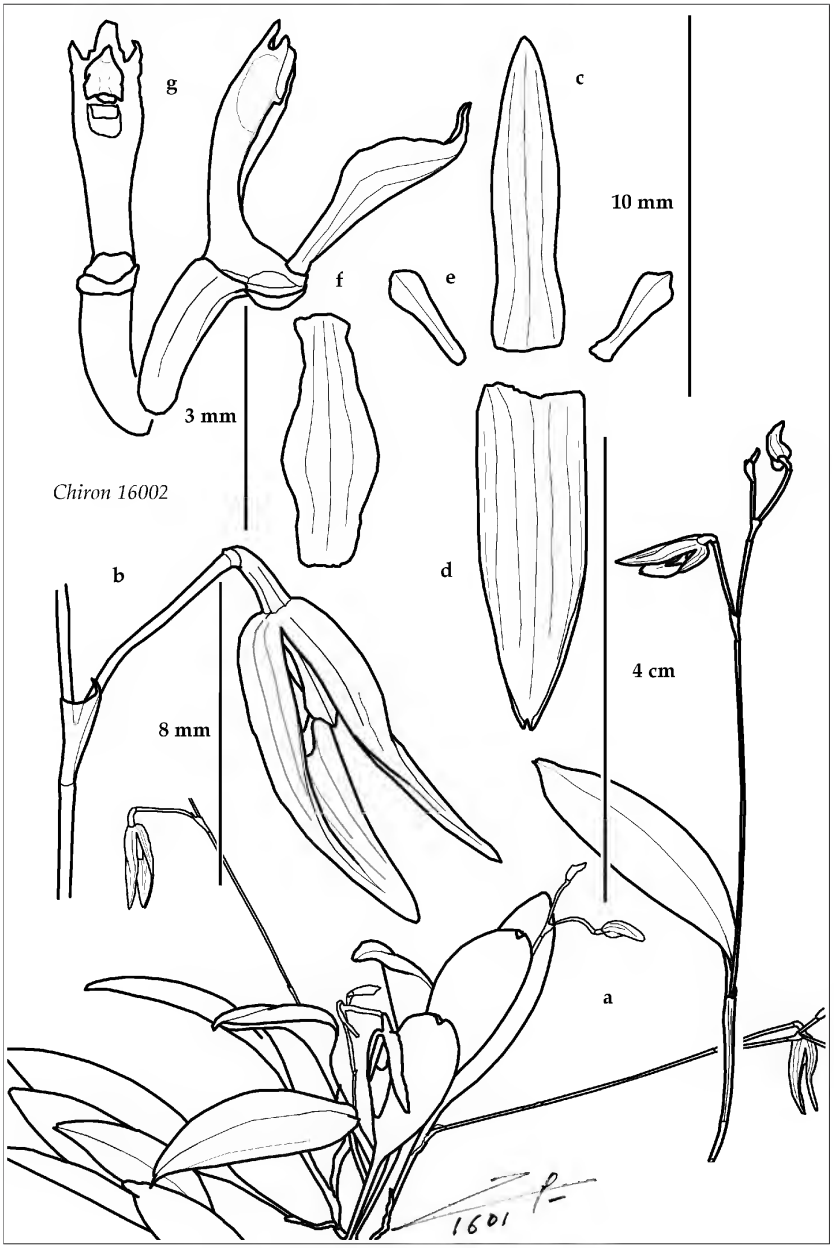


Fig. 5 : *Pabstiella truncatilabia*

a : plante et pousse – b : fleur – c : sépale dorsal – d : sépales latéraux – e : pétales – f : labelle – g : colonne (dessin G.Chiron d'après type)

ovale atténué à l'apex où il est très brièvement bidenté, 8,4-9,0 × 2,6 mm, à 5 veines saillantes sur la face externe, la médiane et les 2 externes faiblement, les 2 autres fortement ; pétales spatulés, aigus, environ 3 × 1 mm, avec 1 veine, saillante sur la face externe ; labelle sub-entier, oblong elliptique, 3,3 × 1,25 mm, tronqué à la base et à l'apex, très légèrement trilobé, lobe médian carré, court, 0,7 × 0,7 mm environ, tri-veiné, orné de 2 carènes courtes au niveau des lobes latéraux ; colonne svelte, 3 × 0,7 mm, très peu arquée, légèrement élargie à la hauteur de la cavité stigmatique, ornée à l'apex de 2 ailes très aiguës, marge du clinandre élevée en une dent haute et large derrière l'anthère, pied de colonne 1,3 mm de longueur, plutôt massif ; anthère et stigmate ventraux.

Notes : *Pabstiella truncatilabia* pousse dans les forêts humides (*Mata Atlântica*) des hauteurs de la Serra do Castelo, vers 700 m d'altitude.
L'espèce qui, sur le plan morphologique, en est la plus proche est *Pabstiella leucosepala* (Loefgren) F.Barros & C.F.Hall. Les deux espèces appartiennent à un groupe de plantes cespiteuses, petites, moins de 5 cm de hauteur, à ramicaules de même longueur ou un peu plus courts que les feuilles, celles-ci charnues, atténuées à la base en pseudo-pétiole, à limbe elliptique, à inflorescences plus longues que les feuilles, pauciflores, à fleurs glabres et légèrement carénées. Toutefois les fleurs de l'espèce ici proposée se distinguent de celles de *P. leucosepala* par leur absence de menton, leurs pétales 2 fois plus courts, uni-nervés (*versus* tri-nervés), leur labelle tronqué à l'apex, à disque entièrement lisse (*versus* verruqueux en partie apicale) et leur colonne ornée de 2 ailes (*versus* aptère) avec une marge de clinandre entière (*versus* denticulée). La couleur des fleurs est également différente chez les deux espèces : blanc rayé de violet chez *P. leucosepala*, jaune ligné de brun verdâtre chez *P. truncatilabia*. De *Pabstiella armeniaca* (Barbosa Rodrigues) L.Kollmann ou de *P. lingua* (Lindley) Luer, la nouvelle entité se distingue très vite, notamment par son inflorescence pauciflore (*versus* uniflore) et ses fleurs 2 fois plus grandes et de couleur très différente.

Acianthera atrata* Chiron & Ximenes Bolsanello, *sp. nov.

Type : Brésil, ES, Marechal Floriano, Santa Maria de Marechal, col. Fabio Tesch s.n. ex *Chiron 14022* (MBML). Fig. 6 et planche 1F.

Haec species Acianthera cryptophoranthoides (Loefgren) F.Barros et Acianthera cristata (Barbosa Rodrigues) Luer similis est. Ab prima floribus valde distinctis, sepalis haud apice connatis, differt. Ab secunda ramicaulis brevioribus, foliis

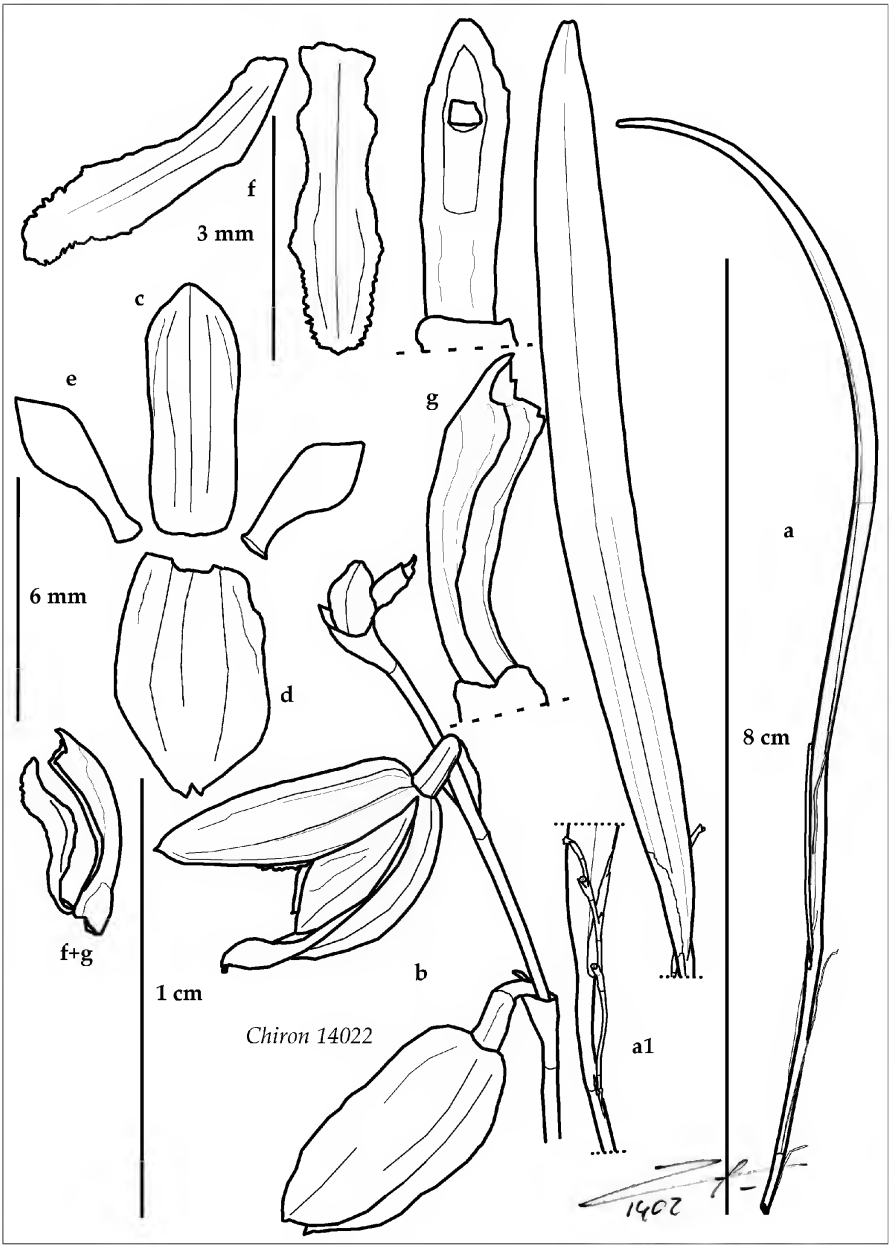


Fig. 6 : *Acianthera atrata*

a : une pousse et détail du limbe de la feuille – a1 : inflorescence sèche – b : fleur – c : sépale dorsal – d : sépales latéraux – e : pétales – f : labelle – g : colonne (dessin G.Chiron d'après type)

angustioribus basi longe attenuatis, floribus glabris, sepalis lateralibus haud gibbosis differt.

Etymologie : l'épithète spécifique fait référence à la couleur très sombre des fleurs.

Plante cespiteuse de taille moyenne, environ 10 cm de hauteur ; ramicaule cylindrique, 22 × 0,8 mm, uni-articulé, entouré de 2 gaines parcheminées serrées sur lui ; feuille épaisse, coriace, plane, linéaire elliptique, 8 × 0,5 cm, atténuée à la base en un court pseudo-pétiole, bilobée à l'apex ; inflorescence issue de l'apex du ramicaule, sans spathe apparente, pédoncule cylindrique, long de 9 mm et d'un diamètre de 0,3 mm, avec une bractée stérile vite détruite en partie basale, rachis droit, cylindrique, de 10 mm de longueur, portant 4 fleurs ; fleur glabre extérieurement, présentant une très légère pubescence sur la face interne des sépales, entièrement pourpre noir à l'exception d'étroites bandes vertes longitudinales sur les sépales ; bractée florale infundibuliforme, presque aussi longue que le pédicelle ; pédicelle cylindrique, env. 4 mm de longueur, ¼ mm de diamètre, ovaire environ 2 fois plus court, sub-cylindrique, 0,5-0,6 mm de diamètre ; sépale dorsal oblong, obtus, 6-6,5 × 2-2,5 mm, tri-nervé, les nervures saillantes sur la face externe ; sépales latéraux connés en un synsépale naviculaire, très brièvement bifide à l'apex, oblong ovale, 6 × 3,7 mm, à 5 nervures, saillantes sur la face externe ; pétales spatulés, aigus, 3,8-4,6 × 1,5-1,7 mm, surface granuleuse ; labelle entier, de contour général ligulé à marge plutôt irrégulière, 3,8-3,9 × 1-1,1 mm, marge du tiers apicale denticulée-érodée, limbe tri-nervé ; colonne légèrement arquée, semi-cylindrique, dépourvue de pied, avec 2 ailes sub-nulles, marge dorsale du clinandre haute et pointue.

Notes : Ce taxon est très probablement (il faudra attendre d'avoir étudié davantage de spécimens avant de trancher) à ranger dans la section *Acianthera* et dans le groupe à spathe petite. Sur le plan végétatif il se rapproche de *Acianthera cryptophoranthoides* (Loefgren) F.Barros. Toutefois ce dernier se distingue aisément par ses fleurs très particulières dont les sépales unis à l'apex forment deux petites fenêtres semblables à celles que l'on observe chez les espèces de la section *Cryptophoranthae*. Les fleurs peuvent évoquer celles des espèces de la section *Arthrosiae*, notamment de *Acianthera caldensis* (Hoehne & Schlechter) F.Barros. Dans la section *Acianthera*, c'est *A. cristata* (Barbosa Rodrigues) Luer qui produit les fleurs les plus voisines de celles de la nouvelle espèce. Toutefois elle s'en

distingue par des ramicaules de longueur sub-égale à celle des feuilles, des feuilles plus larges, non atténuées à la base mais sessiles, des fleurs plus petites, de couleur claire, jaune tacheté de pourpre, légèrement pubescentes à l'intérieur des sépales, avec un menton petit mais net.

Planche 1 : fleurs des nouvelles entités

[A] *Pabstiella bofiae*. [B] *Pabstiella menegattii*. [C] *Pabstiella ribeironensis*. [D] *Pabstiella setibensis*. [E] *Pabstiella truncatilabia*. [F] *Acianthera atrata*. (ph. Guy Chiron)

Références

Barros, F. de, F.Vinhos, V.T.Rodrigues, F.F.V.A.Barberena, C.N.Fraga, E.M.Pessoa, W.Forster, L.Menini Neto, S.G.Furtado, C.Nardy, C.O.Azevedo & L.R.S.Guimarães, 2016. Orchidaceae in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB11958, consulté du 15/01 au 07/02/2016.

Castro Neto, V.P., 2012. *Pabstiella velteniana*, in *Icones Orchidacearum Brasilienses* 3 : t. 287.

Chiron, G.R., 2009. Riqueza e endemismo de espécies de Baptistonia (Orchidaceae) no Brasil. *Hoehnea* 36(3) : 459-477.

Chiron, G.R. & R.Ximenes Bolsanello, 2010. Notes sur un groupe brésilien de *Pabstiella* (Pleurothallidinae, Orchidaceae). *Richardiana* 10(2) : 45-81.

Chiron, G.R. & R.Ximenes Bolsanello, 2011. Une nouvelle espèce de *Pabstiella* (Orchidaceae, Pleurothallidinae) d'Espírito Santo, Brésil. *Richardiana* 11(1) : 28-32.

Chiron, G.R. & R.Ximenes Bolsanello, 2012. Une nouvelle espèce de *Pabstiella* (Orchidaceae) d'Espírito Santo, Brésil. *Richardiana* 12(1) : 4-8.

Chiron, G.R. & R.Ximenes Bolsanello, 2013. Trois nouvelles espèces de *Pabstiella* (Orchidaceae, Pleurothallidinae) en Espírito Santo, Brésil. *Richardiana* 13 : 109-123.

Chiron, G.R. & N.Sanson, 2010. Deux nouvelles espèces de Pleurothallidinae (Orchidaceae) d'Espírito Santo, Brésil. *Richardiana* 10(1):32-41.

Chiron, G.R. & N.Sanson, 2012. Une nouvelle espèce de *Pabstiella* (Orchidaceae, Pleurothallidinae) du Brésil. *Richardiana* 12(2):92-97.

Cogniaux, A., 1896. Orchidaceae I. In Martius, *Flora Brasiliensis* 3(4) : 377-593.

Fraga, C.N. de & L.Kollmann, 2010. Three new species of *Pabstiella* (Pleurothallidinae, Orchidaceae) from Brazilian atlantic forest. *Harvard Papers in Botany* 15(1) : 171-178.

Kollmann, L., 2010. New combinations and description of two new species in Pabstiella Brieger & Senghas (Orchidaceae) from Brazil. *Candolea* 65(1) : 95-100.

Kollmann, L. & D.R.Couto, 2004. Pabstiella pseudotrifida L. Kollmann & D. R. Couto (Orchidaceae), a new species from Espírito Santo, Brazil. *Candollea* 69(1) : 21-24.

Luer, C. & A.Toscano de Brito, 2011. Miscellaneous New Species and Combinations in the Pleurothallidinae (Orchidaceae) from Brazil and Argentina. *Harvard Papers in Botany* 16(2) : 361-382.

Luer, C. & A.Toscano de Brito, 2012. Miscellaneous New Species in the Pleurothallidinae (Orchidaceae) from Brazil. *Harvard Papers in Botany* 17(2) : 307-315.

Miranda, M.R., F.J. de Jésus & G.R.Chiron, 2014. Une nouvelle espèce de *Pabstiella* (Orchidaceae, Pleurothallidinae) du Brésil. *Richardiana* 14 : 124-130.

Toscano, A. de Brito, C.Luer & J.Klein, 2013. Reconsideration of *Pabstiella pleurothalloides* and Description of *Pabstiella varellae,* A New Species Confused with *Pabstiella campestris* (Pleurothallidinae:Orchidaceae). *Harvard Papers in Botany* 18(2) : 241-257.

WCSP, 2016. *World Checklist of Selected Plant Families.* Mis à disposition par les Royal Botanic Gardens, Kew. http://apps.kew.org/wcsp/ consulté du 15/01 au 07/02/2016.

---

1 : Herbiers, Université de Lyon 1, F-69622 VILLEURBANNE Cedex (France)
* auteur pour la correspondance - g.r.chiron@wanadoo.fr
2 : Rua Dom Jorge de Menezes 1084, Centro, Vila Velha, ES – CEP 29100-250 (Brésil)
3 : Santa Maria de Marechal, Marechal Floriano, ES (Brésil)

Découverte de nouvelles orchidées tortues, *Chelyorchis* (Orchidaceae : Oncidiinae), dans les ravins épineux des Rios Chixoy et Motagua, Guatemala[a]

Fredy Archila Morales[1,2*], Dariusz L.Szlachetko[3], Vincenzo Bertolini[4] & Guy R.Chiron[5]

Mots-clés/Keywords/Palavras clave : Amérique Centrale/Central America/ Mesoamérica, mimétisme/mimetism/mimetismo, *Oncidium, Rossioglossum.*

Résumé

Sont proposées dans cet article deux nouvelles espèces de *Chelyorchis* collectées en Amérique Centrale, au centre du Guatemala. Les critères qui nous ont amenés à leur conférer le statut de nouvelles espèces reposent tant sur les différences morphologiques végétatives et florales qu'elles présentent avec les espèces connues que sur les écosystèmes respectifs. En effet ceux-ci influent sur la morphologie si l'on considèrent les adaptations par mimétisme. En outre la répartition géographique potentielle des trois espèces guatémaltèques de *Chelyorchis* est présentée.

Abstract

Two new species of Turtle-orchids, *Chelyorchis* (Orchidaceae: Oncidiinae) from the thorny ravines of the Chixoy and Motagua Rivers, Guatemala – Two new species of *Chelyorchis* are presented, described and illustrated. They were collected in Neotropical river ravines, in the centre of Guatemala. The recognition of the specific status was based on morphological differences observed with the known species as well as their particular ecosystems which causes some morphological adaptations through mimetism. Besides, we present the potential geographical distribution of the three Guatemalan *Chelyorchis* species.

[a] : manuscrit reçu le 10 février 2016, accepté le 15 mars 2016
article mis en ligne sur www.richardiana.com le 17/03/2016 – pp. 215-225 - © Tropicalia
ISSN 1626-3596 (imp.) - 2262-9017 (élect.)

Resumen

Descubrimiento de nuevas orquídea-tortuga, *Chelyorchis* (*Oncidiinae: Orchidaceae*) de las barrancas espinosas de los ríos Chixoy y Motagua en Guatemala – Se presentan dos nuevas especies del género *Chelyorchis* colectadas en el Neotrópico mesoamericano, en el centro de Guatemala, la designación como nuevas especie se realizó tomando en cuenta las diferencias morfológicas vegetativas y florales, además de los ecosistemas que definieron su morfología considerando sus adaptaciones de mimetismo seductivo. Además presentamos la distribución de las tres especies de *Chelyorchis* para Guatemala.

Introduction

La première espèce attribuable au genre *Chelyorchis* Dressler & Williams en provenance du Guatemala est une plante collectée par Bernoulli et décrite par Kränzlin (1822) sous le nom de *Oncidium bernouillianum*. Plus tard ce nom fut placé dans la synonymie de *Oncidium ampliatum* Lindley, décrite antérieurement à partir de matériel collecté au Panama. C'est sous ce dernier nom que l'espèce est présentée dans Ames & Correll (1953-54). Récemment, sur la base de différences morphologiques nettes entre ces plantes et le genre *Oncidium* O.Swartz, telles que pseudobulbes comprimés, feuilles charnues, morphologie florale, ainsi que sur la base d'analyses moléculaires, l'espèce fut transférée dans le genre *Chelyorchis* (Dressler & Williams, 2003). Plus tard encore, Chase & Williams l'attribuèrent au genre *Rossioglossum* (Schlechter) Garay & G.C.Kennedy. Toutefois une simple observation de terrain permet de constater que *Chelyorchis ampliata* ne possède aucune caractéristique floral ou végétative de *Rossioglossum*. En outre, l'analyse moléculaire publiée par Neubig *et al.* (2012) ne justifie pas la fusion des trois genres voisins *Chelyorchis*, *Rossioglossum* et *Ticoglossum* R.L.Rodriguez ex Halbinger. Pendant longtemps, on a pensé que cette espèce avait une distribution géographique étendue, depuis le Guatemala jusqu'au Pérou mais des études récentes ont montré que le matériel sud-américain appartenait à une autre espèce, *Chelyorchis pardoi* Carnevali & G.A.Romero, qui se distingue à l'aide d'analyses morphométriques et moléculaires (Carnevali *et al.*, 2009).

L'analyse des fleurs des deux espèces décrites, *C. ampliata* et *C. pardoi*, permet d'observer nettement un mimétisme attractif, phénomène déjà

décrit chez les orchidées qui imitent d'autres fleurs pour pouvoir partager leurs pollinisateurs, comme, par exemple, chez le genre *Hibiscorchis* Archila & Bertolini (2015). Pour les Oncidiinae, certains travaux ont montré qu'il existait une ressemblance entre certaines espèces et des membres de la famille Malpighiaceae (Carmona & Garcia, 2009) et l'on comprend donc que ces orchidées attirent les pollinisateurs habituels de cette famille. L'observation des populations guatémaltèques de *Chelyorchis* a permis d'établir qu'il existe au moins trois espèces dans le pays. Les populations de la chaîne volcanique appartiennent clairement aux plantes typiques de *Chelyorchis ampliata*, tandis que les populations des forêts sèches de la grande vallée interne du Motagua ainsi que celles, de très petite taille, des forêts sèches des micro-vallées internes du Chixoy appartiennent à des taxons particuliers non encore identifiés. La morphologie florale des trois entités correspond à certains genres de Malpighiaceae de chacune des régions respectives : *C. ampliata* est semblable aux genres *Malpighia* Linnaeus et *Banisteria* Linnaeus tandis que *C. parvula* et *C. malpihioides* sont semblables à *Heteropterys* J.N.Rose. Il faut aussi considérer que, dans la zone de vallées internes où poussent les nouvelles entités, on peut rencontrer *Byrsonima* L.C.M.Richard ex Kunth dont les inflorescences produisent des fleurs nouvelles de couleur jaune alors que les fleurs anciennes et phénolisées sont de couleur brune ou café.

Les deux espèces décrites ici comme nouvelles ont été collectées au centre du Guatemala dans le département de Alta Verapaz. Nous proposons en outre une visualisation graphique de la possible distribution des trois espèces de *Chelyorchis* au Mexique et au Guatemala.

Matériel et méthodes

Nouveaux taxons – Le matériel utilisé pour la partie taxinomique est celui collecté par le premier auteur et préparé pour constituer les holotypes. Ce matériel a été photographié, dessiné et les principales données morphologiques relevées et comparées avec les caractères correspondants de l'espèce référence, *Chelyorchis ampliata*.

Distribution géographique de *Chelyorchis* – La carte de la possible distribution des trois espèces a été construite sur la base de données de terrain et d'observations récentes focalisées sur le territoire guatémaltèque. Les enregistrements de présence ainsi obtenus ont été géo-référencés et projetés dans l'espace géographique grâce à l'emploi du système

d'information géographique ESRI® ArchMap™ 10.0. Pour avoir une idée de la distribution spatiale des espèces étudiées, une région de référence pour la distribution de chaque espèce a été construite en utilisant les enregistrements des collectes et les contours des « Écorégions Terrestres Mondiales » (Olson *et al.*, 2001). Ainsi l'addition des écorégions concernées par les points des enregistrements historiques est considérée comme l'espace géographique partageant les paramètres écophysiographiques qui permettent à l'espèce de se déplacer en son sein en fonction de l'accessibilité physique d'un lieu particulier, à travers les mécanismes de dispersion (Soberón & Peterson, 2005 ; Peterson *et al.*, 2010). L'aire constituée par cette somme d'écorégions représente l'aire de mobilité de l'espèce et est traditionnellement employée, avec quelque succès, dans la modélisation de niches écologiques (Soberón & Peterson, 2004 ; Barve *et al.*, 2012 ; Archila & Bertolini, 2014). Dans le cas particulier de notre étude nous n'avons toutefois pas pu établir de tels modèles car le nombre d'enregistrements historiques est insuffisant.

Résultats

Distribution géographique de *Chelyorchis* – Tel que nous avons pu l'apprécier, *Chelyorchis ampliata* pousse sur la chaîne volcanique Pacifique du Guatemala et sur les ramifications montagneuses voisines du Mexique et d'Amérique Centrale. La carte (Fig. 1) montre les points de collecte de l'espèce et sa zone de présence potentielle.

C. malpighioides pousse dans la vallée du Motagua dans des régions sèches et épineuses, dans lesquelles sa morphologie a changé pour s'adapter par co-évolution à un pollinisateur différent et pour ressembler à une Malpighiaceae différente (Planche 1D), par mimétisme. Il n'existe pas de population de *C. ampliata* dans le voisinage.

C. parvula, la plus facile à reconnaître des trois espèces, se rencontre sur les flancs montagneux des ruisseaux du Rio Chixoy. Elle n'est pas abondante ; elle pousse, isolée, dans de petites vallées, très probablement parce que l'humidité y est plus importante.

Pour ces deux dernières espèces, la zone de présence potentielle est réduite, du fait de la faible superficie des vallées internes sèches qui constituent leurs habitats.

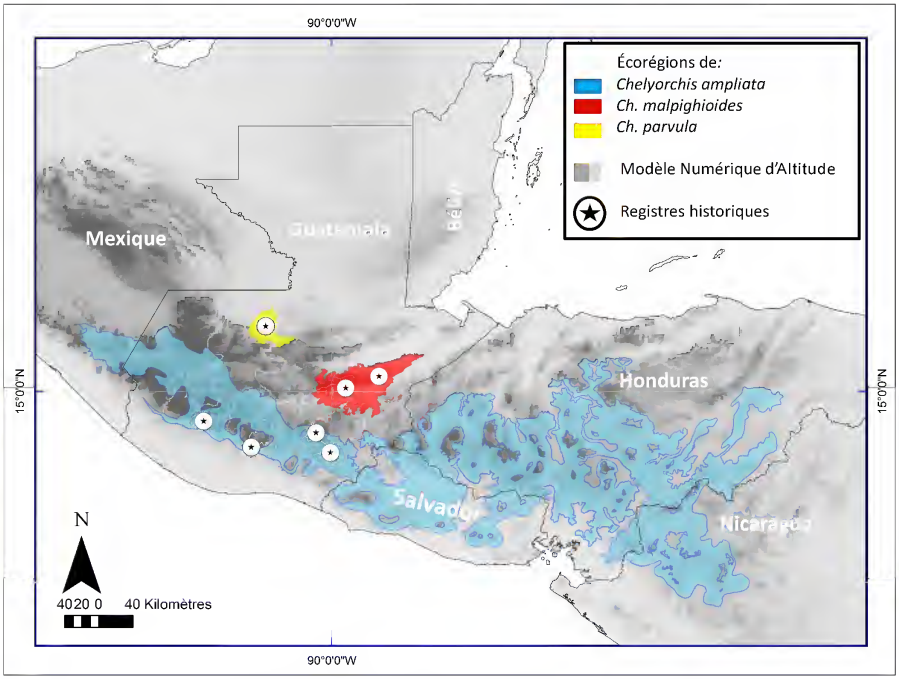


Fig. 1 : distribution géographique de *Chelyorchis* au Mexique et au Guatemala

Taxinomie

***Chelyorchis* Dressler & N-H. Williams,**

in G.A.Romero & G.Carnevali, *Orchids of Venezuela*, éd.2 : 1130 (2000).

Epidendroideae – Cymbidieae – Oncidiinae

Étymologie : des mots grecs pour tortue et orchidée, en référence aux pseudobulbes aplatis, bosselés, pointillés, qui ressemblent à un groupe de petites carapaces de tortues irrégulières.

Espèce type : *Chelyorchis ampliata* (Lindley) Dressler & N.H.Williams (*Oncidium apliatum* Lindley). Planche 1A.

Plante sympodiale épiphyte, poussant dans des forêts caduques à semi-caduques, humides à sèches, à basse ou moyenne altitude, depuis le Guatemala jusqu'au Pérou, au Venezuela et Trinidad en passant par Panama ; pseudobulbes fortement comprimés, ridés, vert vif parsemé de points pourpres, bifoliés ; feuilles elliptiques, coriaces; inflorescence multi-

ramifiée (mais simple sur nos plantes), dressée ou arquée, multiflore ; fleurs jaune vif à pétales onguiculés en forme d'oreilles ; sépales légèrement plus petits, densément couverts de points ou de taches couleur châtaigne ; labelle jaune vif, presque blanc au dos, onguiculé, profondément trilobé, lobes latéraux tout petits, dressés, lobe médian large, bilobé, réniforme à oblong, à marge ondulée ; gynostème dressé, plutôt court, robuste, colonne 2 fois plus longue que l'anthère, largement ailée vers la cavité stigmatique, ailes largement étalées, obliquement ovales, irrégulièrement denticulées sur les marges, fines, glabres : anthère ventral, incombante, ellipsoïde-obovoïde ; pollinies 2, obliquement oblongues ellipsoïdes, légèrement comprimées sur l'axe dorso-ventral, dures, inégalement et profondément fendues ; clinandre apical proéminent, formant un bouclier haut et sub-carré derrière l'anthère, à marges imperceptiblement et irrégulièrement denticulées ; cavité stigmatique plutôt grande, elliptique rectangulaire, profondément concave ; rostellum en forme de dôme, court, légèrement allongé en son milieu, ligulé, émoussé ; viscidium unique, petit, elliptique ovale, épais ; tegula unique, petite, transversalement elliptique, tronquée à l'apex, fine, lamellée (Szlachetko & Mytnik-Ejsmont, 2009 ; Alrich & Higgins, 2008).

Chelyorchis parvula* Archila, Szlachetko & Chiron, *sp. nov.

Type : Guatemala, Alta Verapaz, col. Fredy Archila, camino a la repressa de Chixoy, 400 m, 03/2009, *FA sn* (holotype BIGU).

Haec species Chelyorchis ampliata (Lindley) Dressler & N.H.Williams similis est sed plantis minoribus pendulisque, petalis spathulatis breve unguiculatis. Labello pandurato, hypochili lobis late triangularibus, epichilo et hypochilo quasi aequilatis, columnae alis margine integris differt.

Étymologie : l'épithète spécifique fait référence à la petite taille de l'espèce.

Plante myrmécophile, sécrétant des huiles par des élaiophores qui se trouvent à la base des bractées florales (peu fréquemment sur les sépales) ; rhizome court ; racines de 2 mm de diamètre ; pseudobulbes fortement comprimés, orbiculaires, rugueux, avec des taches rougeâtres irrégulièrement dispersées, 2,3-3,3 x× 2,8-3,2 cm, 1 cm d'épaisseur, unifoliés, couverts sur les côtés de gaines papyracées marron de 3,0-3,5 cm de longueur et 2,5 cm de largeur en partie médiane, non foliacées ; feuilles vertes, charnues, obliquement elliptiques, apex obliquement arrondi, 6,2-

8,3 × 2,8-3,1 cm, 0,14 cm d'épaisseur ; inflorescence longue de 25 cm, en racème simple de fleurs alternes, une seule ouverte à la fois , prenant naissance à la base du pseudobulbe, ornée de bractées florales réduites à de petites écailles à peine visibles longues de 0,15 cm ; pédoncule cylindrique, à entre-nœuds longs en partie basale et courts en partie apicale ; fleurs non résupinées, distantes l'une de l'autre de 0,4 à 3 mm, les fleurs basales étant les plus distantes et les premières à s'ouvrir ; ovaire pédicellé 12-14 mm de longueur, géniculé à l'apex lorsque les fleurs sont ouvertes ; sépales jaunes avec des taches rougeâtres, pétales jaunes avec à la base des taches rouges, labelle jaune intense avec des taches rougeâtres à la base du cal ; sépales spatulés, concaves à l'apex, le dorsal 7-8 × 4,1 mm, les latéraux sub-égaux, 7 × 3,9 mm ; pétales spatulés, partie proximale linéaire, partie distale oblongue orbiculaire, arrondis à l'apex, 8 × 6 mm ; labelle en lame, 13 × 12 mm, divisé en 2 parties, un hypochile avec 2 lobes latéraux et, au centre, un cal tridenté, 5,5 × 7,5 mm, et un épichile en lame, réniforme (et non en demi-lune comme chez *C. ampliata*) long de 7,5 mm ; gynostème court, 4 mm de longueur, avec 2 petites ailes latérales légèrement dentées sur les marges, clinandre en lame à marge entière. Fig. 2 & Planche 1B.

Notes taxinomiques : cette espèce peut être séparée de *Chelyorchis ampliata* par quelques traits morphologiques : les pétales sont plus ou moins spatulés, sans onglet marqué, alors que, chez *C. ampliata*, ils sont nettement onguiculés avec un limbe sub-orbiculaire ; les lobes latéraux de l'hypochile sont largement triangulaires (versus obliquement lancéolés ovales) ; l'épichile réniforme est presque aussi large que l'hypochile alors qu'il est 2 fois plus large que l'hypochile chez *C. ampliata* ; les ailes de la colonne ont des marges entières (versus nettement denticulées).

Chelyorchis malpighioides* Archila, Szlachetko & Chiron, *sp. nov.

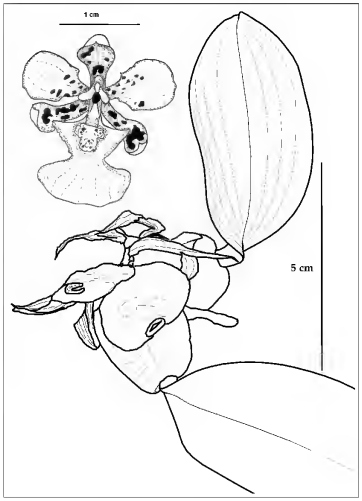
Type : Guatemala, « departamento del progreso, municipio de Morazán, en el valle de Motagua creciendo sobre árboles de *Guaiacum sanctum* L., Zygophyllaceae, 200 m », col. Fredy Archila, 02/1993, *FA sn* (holotype BIGU).

Haec species Chelyorchis ampliata (Lindley) Dressler & N.H.Williams similis est sed petalis flabellatis basi truncatis haud sub-orbicularibus, labelli hypochilo oblongo haud oblique lanceolato-ovato, labelli callo complexo rugoso differt.

Étymologie : l'épithète spécifique est composée des mots « Malpighia » et « -oides », semblable à, en référence au mimétisme que montrent ces orchidées avec les membres de la famille des Malpighiaceae.

Pseudobulbes aplatis, lisses et brillants, vert tendre, sans pigmentation rougeâtre, 5 × 6 cm ; feuilles charnues, oblongues, 11 × 4,7 cm, obliquement arrondies à l'apex ; inflorescence brièvement ramifiée à l'apex, très longue, avec peu de fleurs à l'apex des ramifications ; sépales spatulés avec l'apex émarginé concave, le dorsal 9 × 3 mm, les latéraux 10 × 4 mm ; pétales spatulés, avec l'apex en croissant de lune, base oblongue, 11 × 7 mm, à marge irrégulière ; labelle trilobé, lobes latéraux basaux oblongs à apex rond, 5 × 2 mm, lobe médian cordé, à apex fendu lisse, 8 × 15 mm, disque basal orné d'un cal gros et irrégulièrement oblong ; gynostème 4 × 2 mm, oblong, avec des ailes latérales irrégulièrement crénelées, clinandre spatulé avec la marge apicale imperceptiblement crénelée. Fig. 3 & Planche 1C.

Notes taxinomiques : *C. malpighioides* ressemble à *C. ampliata* mais s'en distingue par ses pétales flabellés à base tronquée (versus pétales onguiculés à limbe sub-orbiculaire) et les lobes latéraux de son labelle oblongs (versus obliquement lancéolés oblongs). En outre le cal du labelle chez le premier est plus compliqué, avec une surface rugueuse (versus une surface plutôt lisse chez le second).



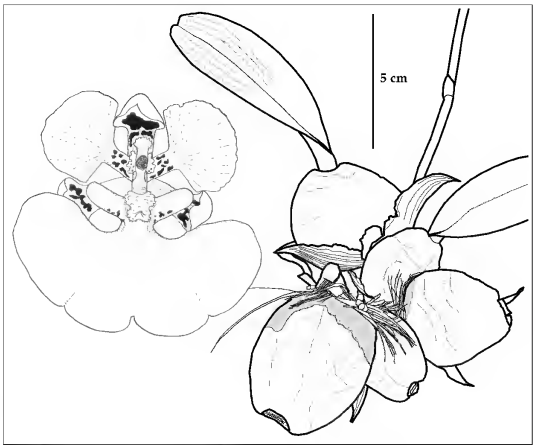


Fig. 2 : *Chelyorchis parvula* **Fig. 3 : *Chelyorchis malpighioides***

Dessins Fredy Archila & Guy Chiron

Remerciements

Nous remercions tout spécialement l'Ingénieur Mario Velliz, grand spécialiste de la flore guatémaltèque, pour son aide relative à la famille Malpighiaceae.

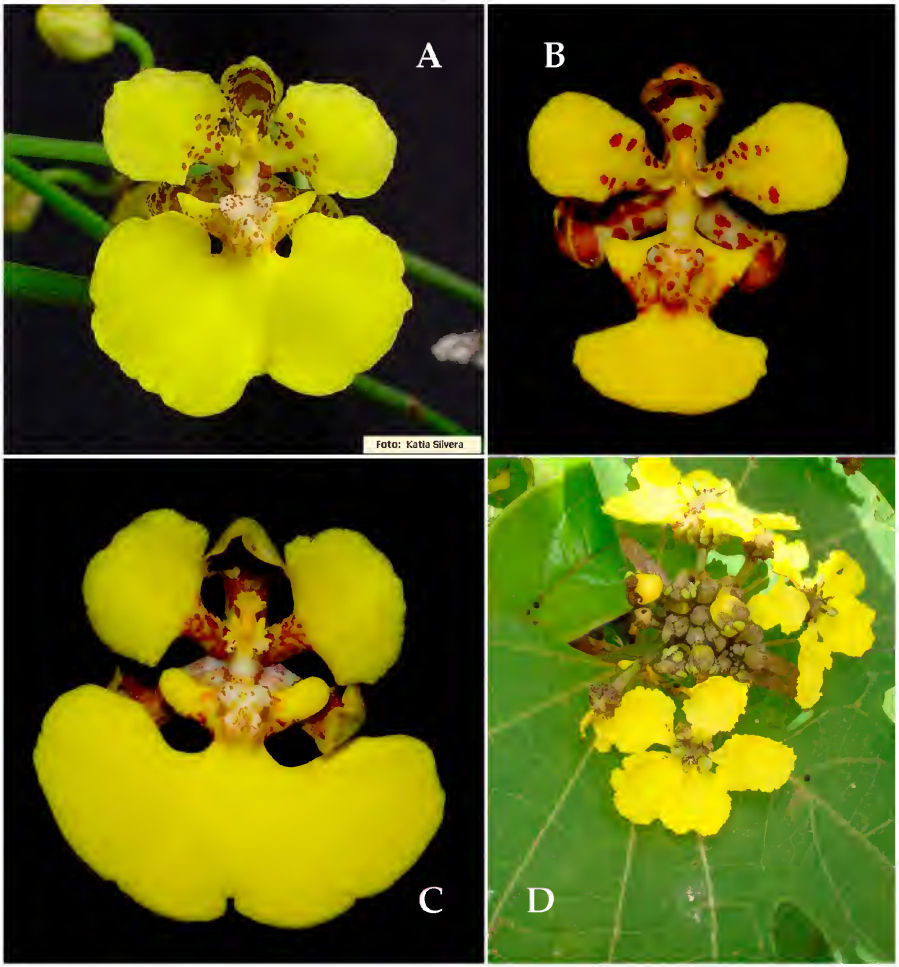


Planche 1 : *Chelyorchis ampliata* [A]. *Chelyorchis parvula* [B]. *Chelyorchis malpighioides* [C]. Malpighiaceae, forêts du Guatemala

ph. Fredy Archila, sauf [A] : Katia Silvera

Références

Alrich, P. & W.Higgins, 2008. *Orchid Genera: Illustrated Dictionary*. The Marie Selby Botanical Gardens. Cornell University Press. 307 pp.

Archila, F. & V.Bertolini, 2014. Distribución potencial y modelos de nicho ecologico de Lycaste virginalis (Orchidaceae) en Guatemala y México. *Revista Guatemalensis* 17(2) : 1-17.

Archila, F. & V.Bertolini, 2015. Hibiscorchis un Nuevo género de orquídea de la isla de Borneo, con mimetismo seductivo. *Revista Guatemalensis* 18(1) : 6-14.

Ames, O & D.Correll, 1953-1954. *Orchids of Guatemala and Belize*. Ed. 1985. Dover publications, New York. 779 pp.

Barve, N., V.Barve, A.Jiménez-Valverde, A.Lira-Noriega, S.P.Maher, A.T.Peterson, J.Soberón & F.Villalobos, 2012. The crucial role of the accessible area in ecological niche modeling and species distribution modeling. *Ecological Modelling* 222(11) : 1810-1819.

Carmona-Díaz, G. & J.García-Franco, 2009. Reproductive success in the Mexican rewardless, Oncidium cosymbephorum (Orchidaceae) facilitatedby the oil-rewarding Malpighia glabra (Malpighiaceae). *Plant Ecology* 203(2) : 253-261.

Carnevali, G., R.D. de Stefano, G.A.Romero-González, R.Balam, W.C.Ix, J.L.Tapia-Muñoz & I.M.Ramírez, 2009. A reappraisal of the turtle-orchids, genus Chelyorchis (Oncidiinae: Orchidaceae): Molecular, phylogenetic, and morphometric approaches. *Journal of the Torrey Botanical Society* 136(2) : 164-185.

Dressler, R.L. & N.H.Williams, 2003. Chelyorchis. In G. A. Romero and G. Carnevali [éds.], *Orchids of Venezuela*, ed. 2.

Kränzlin, F., 1822. Orchidaceae-Monandrae. IIB28f. Oncidiinae-Odontoglosseae. In A.Engler, *Das Pflanzenreich* IV.50 : 231.

Neubig, K.M., W.M.Whitten, N.H.Williams, M.A.Blanco, L.Endara, J.G.Burleigh, K.Silvera, J.C.Cushman & M.W.Chase, 2012. Generic recircumscriptions of Oncidiinae (Orchidaceae: Cymbidieae) based on maximum likelihood analysis of combined DNA datasets. *Botanical Journal of the Linnean Society* 168 : 117-146.

Olson, D.M., E.Dinerstein, E.D.Wikramanayake, N.D.Burgess, G.V.N.Powell, E.C.Underwood, J.A.d'Amico, I.Itoua, H.E.Strand &

J.C.Morrison, 2001. Terrestrial ecoregions of the world: a new map of life on Earth. *Bioscience* 51 : 933-938.

Peterson, A.T., S.Knapp, R.Guralnick, J.Soberón & M.T.Holder, 2010. The big questions for biodiversity informatics. *Systematics and Biodiversity* 8 : 159-168.

Soberón, J. & T.A.Peterson, 2004. Biodiversity informatics: managing and applying primary biodiversity data. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 359 : 689-698.

Soberón, J. & A.T.Peterson, 2005. Interpretation of models of fundamental ecological niches and species' distributional areas. *Biodiversity and Informatics* 2 : 1-10.

Szlachetko, D & J.Mytnik-Ejsmont, 2009. Gynostemia Orchidalium IV. *Acta Botánica Fennica* 180. 313 pp.

---

[1] Estación Experimental de orquídeas de Guatemala
[2] Herbario BIGU, Universidad de San Carlos de Guatemala
[3] Department of Plant Taxonomy & Nature Conservation, The University of Gdańsk, Wita Stwosza 59, 80-308 Gdańsk, Pologne.
[4] Investigador Asociado, ECOSUR, Tapachula, Mexique.
[5] Herbiers, Université de Lyon 1, F-69622 Villeurbanne Cedex, France.

* auteur pour la correspondance : archilae@gmail.com

Pabstiella uniflora (Orchidaceae) : premier enregistrement pour l'État d'Amazonas, Brésil[a]

Amauri Herbert Krahl[1,*], Jefferson José Valsko[2], Ana Sofia Sousa de Holanda[1] & Renato Ximenes Bolsanello[3,*]

Mots-clés/Keywords/Palavras-chave : taxinomie/taxonomy/taxonomia, distribution géographique/geographical distribution/distribuição geográfica, Pleurothallidinae.

Résumé

Pabstiella uniflora est enregistré pour la première fois dans l'État d'Amazonas. L'espèce est semblable à *P. yauaperyensis* sur le plan végétatif et cela peut expliquer qu'elle soit passée inaperçue jusqu'ici. Elle a été collectée à l'intérieur de la réserve « Adolfo Ducke Forest Reserve », là où l'on trouve aussi *P. yauaperyensis*. Une clé d'identification des deux taxons est proposée.

Abstract

***Pabstiella uniflora* (Orchidaceae): first record for the State of Amazonas, Brazil** – *Pabstiella uniflora* is registered for the first time for the State of Amazonas (AM). The species is vegetatively similar to *P. yauaperyensis* and this may be the reason why it went unnoticed until now. It was collected within the limits of the Adolpho Ducke Forest Reserve, the same location of the occurrence of *P. yauaperyensis*. A key to the identification of both species is given.

Resumo

***Pabstiella uniflora* (Orchidaceae): primeiro registro pelo Estado Amazonas, Brasil** – É registrada pela primeira vez para o Estado do Amazonas (AM) a espécie *Pabstiella uniflora*. A espécie é vegetativamente semelhante à

[a] : manuscrit reçu le 9 mars 2016, accepté le 24 mars 2016
article mis en ligne sur www.richardiana.com le 26/03/2016 – pp. 226-231 - © Tropicalia
ISSN 1626-3596 (imp.) - 2262-9017 (élect.)

P. yauaperyensis e este pode ser o motivo pelo qual a espécie passou despercebida até o momento. Foi coletada dentro dos limites da Reserva Florestal Adolpho Ducke, mesma localidade de ocorrência de *P. yauaperyensis.*

Introduction

Pabstiella fut séparé de *Pleurothallis* R.Brown par Brieger & Senghas (1976). Plusieurs espèces ont été proposées dans ce genre, par exemple par Barros (2002), Luer (2007), Chiron & Bolsanello (2010), après la publication d'une étude phylogénétique de la sous-tribu Pleurothallidinae basée sur des données moléculaires (Pridgeon *et al.*, 2001 ; Chiron *et al.*, 2012). La majorité des espèces du genre est distribuée principalement dans la *Mata Atlântica* du sud-est brésilien (Barros *et al.*, 2016), mais quelques espèces peuvent être observées en Bolivie, Colombie, Équateur, Pérou, Guyana, Surinam, Venezuela et Amazonie brésilienne, l'une d'elles poussant jusqu'au Panama et au Costa Rica (Luer, 2006 ; WCSP, 2016). Les *Pabstiella* sont des herbacées généralement cespiteuses, avec des sépales latéraux plus ou moins coalescents, formant fréquemment un menton à la base de la colonne, et avec une anthère ventrale et deux pollinies (Kollmann & Couto, 2014).
Le genre comprend environ 120 espèces (Fraga & Kollmann, 2010 ; Kollmann, 2010 ; Luer & Toscano de Brito, 2011 ; Kollmann & Couto, 2014). Pour le Brésil, 107 espèces (dont 95 endémiques) ont été enregistrées, parmi lesquelles quatre se rencontrent en Amazonie et seulement une, *Pabstiella yauaperyensis* (Barbosa Rodrigues) Barros, dans l'État d'Amazonas (Barros *et al.*, 2016). Cet article a pour objectif de signaler la présence, enregistrée pour la première fois, de *Pabstiella uniflora* (Lindley) Luer dans cet État et d'en donner une courte description morphologique. Une clé d'identification des deux espèces du genre présentes dans l'État d'Amazonas est également proposée.

Matériel et méthode

Le spécimen de *Pabstiella uniflora* collecté a été trouvé au sein d'une petite population ne comportant apparemment que quelques individus. Il a été herborisé selon les règles habituelles décrites par Mori *et al.* (1989) en vue d'une incorporation future dans les collections de l'herbier de l'Institut National de Recherches d'Amazonie (INPA). Des fleurs ont été placées en alcool à 70% pour une analyse taxinomique ultérieure. Le taxon a été

identifié grâce aux travaux de Dunsterville & Garay (1976) et de Barbosa Rodrigues (1881). Les données relatives à la floraison et à l'habitat ont été obtenues à partir des observations de terrain tandis que la distribution géographique générale ressort de WCSP (2016) et de Barros *et al.* (2016).

Résultats et discussion

Pabstiella uniflora (Lindley) Luer, *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden* 112: 121. 2007. (Fig. 1A-B).

Synonymes homotypiques : *Pleurothallis uniflora* Lindley, *Humboldtia uniflora* (Lindley) Kuntze, *Specklinia uniflora* (Lindley) Pridgeon & M.W.Chase.

Synonymes hétérotypiques : *Pleurothallis leontoglossa* Reichenbach f., *Humboldtia leontoglossa* (Reichenbach f.) Kuntze, *Specklinia leontoglossa* (Reichenbach f.) Luer

Lepanthes punctata Barbosa Rodrigues, *Pleurothallis guttulata* Cogniaux, *Pabstiella punctata* (Barbosa Rodrigues) Luer & Toscano

Lepanthes striata Barbosa Rodrigues, *Pleurothallis striata* (Barbosa Rodrigues) Cogniaux

Lepanthes umbrosa Barbosa Rodrigues, *Pleurothallis umbrosa* (Barbosa Rodrigues) Cogniaux.

Plante épiphyte, cespiteuse ; rhizome sub-nul ; ramicaule long de 0,3-0,9 cm, unifolié, recouvert d'une gaine tubulaire longue de 0,3-0,5 cm ; feuilles elliptiques, 2,1-4,1 × 0,6-0,9 cm, légèrement coriaces, condupliquées, atténuées à la base, imperceptiblement tridentées à l'apex ; inflorescence longue de 3,8-4,4 cm, en racème de 1-2 fleurs, une seule étant ouverte à la fois ; bractée florale longue de 0,2-0,3 cm, amplective ; fleurs de couleur orange avec des raies plus foncées ; ovaire pédicellé environ 0,6 cm de longueur ; sépale dorsal lancéolé, environ 0,5 × 0,1 cm, aigu ; sépales latéraux lancéolés, environ 0,5 × 0,1 cm, aigus, connés sur environ les deux tiers basaux de leur longueur en un synsépale de 0,5 × 0,2 cm environ, formant un menton ; pétales spatulés, environ 0,1-0,2 × 0,1 cm, asymétriques, aigus ; labelle triangulaire, environ 0,2 × 0,1 cm, à base étroite, entier, arrondi à l'apex ; colonne environ 0,1 cm de longueur ; pollinies 2 ; fruit non observé.

Matériel examiné : Brésil, Amazonas, Manaus, « Reserva Florestal Adolpho Ducke », forêt ombrophile, 03/05/2015, *J.J.Valsko sn* (INPA).

A l'extérieur du Brésil, *Pabstiella uniflora* se rencontre au Guyana, au Surinam, en Guyane et au Venezuela. De manière générale, sur le territoire brésilien, l'espèce pousse au nord, au nord-est, au sud-est et au sud du pays (WCSP, 2016). Plus précisément on la trouve dans les États d'Amapa, Pará, Rondônia, Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná (Barros *et al.* 2016). En Amazonas l'espèce a été enregistrée lors d'une visite à la réserve « Reserva Florestal Adolpho Ducke » située au nord de Manaus. L'environnement est constitué d'une forêt ombrophile. L'espèce pousse en sympatrie avec *P. yauaperyensis* (Fig. 1C). Les deux taxons sont semblables sur le plan végétatif ce qui peut expliquer que *P. uniflora* soit passé inaperçu jusqu'ici.

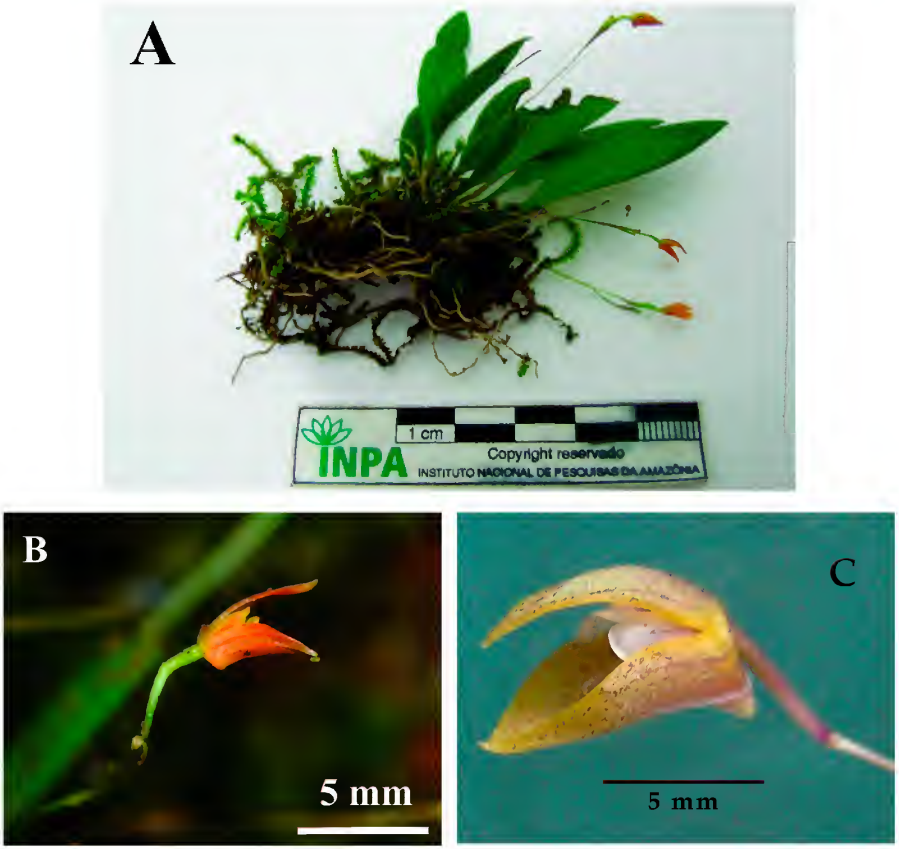


Fig. 1 : *Pabstiella uniflora* et *Pabstiella yauaperyensis*
A : aspect général de *P. uniflora*. B : fleur de *P. uniflora*. C : fleur de *P. yauaperyensis*.

Ils se distinguent toutefois nettement par certains aspects : *Pabstiella yauaperyensis* présente des feuilles obovales (*versus* elliptiques), une inflorescence généralement plus longue (6-8 cm *versus* 3,8-4,4 cm), des fleurs allant du jaune à l'orange avec des points violacés et des pétales blancs (*versus* fleurs totalement oranges avec des raies plus foncées). En outre *P. yauaperyensis* a des sépales latéraux connés jusqu'à l'apex (*versus* jusqu'au 2/3 de leur longueur), des pétales obovales (*versus* spatulés) et un labelle obovale à apex tronqué (*versus* triangulaire à apex arrondi). Enfin il possède des pièces florales plus grandes (environ 2 fois).
Nous proposons ci-dessous une clé d'identification de ces deux espèces présentes en Amazonas.

1. Feuilles obovales, inflorescence longue de 6-8 cm, sépales connés jusqu'à l'apex, pétales obovales, labelle obovale à apex tronqué.....*P. yauaperyensis*
1a. Feuilles elliptiques, inflorescence longue de 4-4,5 cm, sépales connés jusqu'aux 2/3 de leur longueur, pétales spatulés, labelle triangulaire à apex arrondi.....*P. uniflora*

Références

Barbosa Rodrigues, J., 1881. *Genera et Species Orchidearum Novarum*, v.2. Typographia Nacional, Rio de Janeiro.

Barros, F. 2002. Notas nomenclaturais em Pleurothallidinae (Orchidaceae), principalmente brasileiras. *Bradea* 8 (43) : 293-297.

Barros, F., F.Vinhos, V.T.Rodrigues, F.F.V.A.Barberena, C.N.Fraga, P.Pessoa, W.Foster, L.Menini-Neto, S.G.Furtado, C.Nardy, C.O.Azevedo & L.R.S.Guimarães, 2016. Orchidaceae. In: *Lista de Espécies da Flora do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. Accessible sur http://www.floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB179. Consulté le 09/03/2016.

Brieger, F.G. & K.Senghas, 1976. *Pabstiella*, eine neue Orchideengattung aus Brasilien. *Orchidee (Hamburg)* 27 : 195.

Chiron, G. & R.X.Bolsanello, 2010. Notes sur un groupe brésilien de *Pabstiella* (Pleurothallidinae, Orchidaceae). *Richardiana* 10(2) : 45-81.

Chiron, G., J.Guiard & C.Van den Berg, 2012. Phylogenetic relationships in Brazilian *Pleurothallis sensu lato* (Pleurothallidinae, Orchidaceae): evidence from nuclear ITS rDNA sequences. *Phytotaxa* 46 : 34-58.

Dunsterville, G.C.K. & L.A.Garay, 1976. *Venezuelan Orchids Illustrated* - Vol. VI, Andre Deutsch, 463p.

Fraga, C.N. & L.Kollmann, 2010. Three new species of *Pabstiella* (Pleurothallidinae, Orchidaceae) from Brazilian Atlantic forest. *Harvard Papers in Botany* 15 : 171-178.

Kollmann, L., 2010. New combination and description of two new species in Pabstiella Brieger & Senghas (Orchidaceae) from Brazil. *Candollea* 65 : 95-100.

Kollmann, L. & D.R.Couto, 2014. *Pabstiella pseudotrifida* L. Kollmann & D.R. Couto (Orchidaceae), une nouvelle espèce d'Espírito Santo, Brésil. *Candollea* 69 : 21-24.

Luer, C.A., 2006. Icones Pleurothallidinarum XXVIII. A reconsideration of *Masdevallia*, Systematics of *Specklinia* and vegetatively similar taxa. (Orchidaceae). *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden* 105 : 23-274.

Luer, C.A., 2007. Addenda: Miscellaneous new genera, species and combinations. *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden* 112 : 106-121.

Luer, C.A. & A.L.V.Toscano De Brito, 2011. Miscellaneous new species and combinations in the Pleurothallidinae (Orchidaceae) from Brazil and Argentina. *Harvard Papers in Botany* 16 : 361-382.

Mori, S.A., L.A.Silva, G.Lisboa & L.Coradin, 1989. *Manual de Manejo do Herbário Fanerogâmico*. 2 ed., Ceplac, Ilhéus.

Pridgeon, A.M., R.Solano & M.W.Chase, 2001. Phylogenetic relationships in Pleurothallidinae (Orchidaceae): combined evidence from nuclear and plastid DNA sequences. *American Journal of Botany* 88 : 2286-2308.

WCSP, 2016. *World Checklist of Monocotyledons*. Kew: The Board of Trustees of the Royal Botanic Gardens. Accessible sur http://www.kew.org/wcsp/. Consulté le 18/01/2016.

---

1 : Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA, Programa de Pós-Graduação em Botânica, Departamento de Botânica, Av. André Araújo, 2936, Aleixo, Manaus, AM – 69.060-001. Brésil.

2 : Universidade Federal do Amazonas – UFAM, Programa de Pós-Graduação em Diversidade Biológica, Rua Gal. Rodrigo Otávio Jordão Ramos, 3000, Japiim I, Manaus, AM – 69.077-000. Brésil.

3 : Rua Dom Jorge de Menezes 1084, Centro, Vila Velha, ES – 29100-250. Brésil.

* auteurs pour la correspondance : amaurikrahl@hotmail.com ; renatoxb@hotmail.com

Stomatal studies in the genus *Habenaria* (Orchidaceae)[a]

Bhaurav Tukaram Dangat[1*] & Rajaram Vithoba Gurav[1]

Keywords/Mots-clés : anatomy/anatomie, *Habenaria* , Orchids/orchidées, stomata/stomates, Western Ghats.

Abstract

During the present investigation stomatal length, width, aperture size, stomatal density and stomatal index of eighteen species of *Habenaria* were measured. It has been observed that, in the genus *Habenaria*, stomata were distributed on the lower epidermis only that is the leaves are predominantely hypostomatic. In all the species studied the stomata were anomocytic. The maximum length (L) and the maximum width (W) of the stomata were observed on *Habenaria foliosa* var. *foetida* (L= 77 ± 0.9 μm, W= 63 ± 2.7 μm) while the minimum measurements were observed on *H. furcifera* (L= 33 ± 1 μm, W= 28 ± 1.3 μm). Highest stomatal density was observed on *H. furcifera* (78/mm^2) and the lowest density (20/mm^2) in *H. foliosa* var. *foetida*. The stomatal index was highest on *H. furcifera* (37) followed by *H. suaveolens* (35.1) and lowest on *H. foliosa* var. *foetida* (12.7) followed by *H. plantaginea* (15). In respect to stomatal size, stomatal density and stomatal index a negative correlation was observed.

Résumé

Études des stomates chez le genre *Habenaria* (Orchidaceae) – Au cours de l'étude présentée ici la longueur et la largeur des stomates, la taille de leur ouverture, leur densité et l'indice stomatique ont été mesurés chez dix huit espèces d'*Habenaria*. Nous avons observé que, chez ce genre, les stomates sont répartis sur le seul épiderme inférieur, autrement dit que les feuilles sont principalement hypostomatiques. Chez toutes les espèces étudiées les

[a] : manuscrit reçu le 3 mars 2016, accepté le 18 avril 2016
article mis en ligne sur www.richardiana.com le 20/04/2016 – pp. 232-240 - © Tropicalia
ISSN 1626-3596 (imp.) - 2262-9017 (élect.)

stomates sont anomocytiques. La longueur (L) maximum et la largeur (W) maximum des stomates ont été observées chez *Habenaria foliosa* var. *foetida* (L= 77 ± 0.9 μm, W= 63 ± 2.7 μm) tandis que les grandeurs minimales le furent chez *H. furcifera* (L= 33 ± 1 μm, W= 28 ± 1.3 μm). La densité stomatique la plus élevée (78/mm²) a été observée chez *H. furcifera* et la moins élevée (20/mm²) chez *H. foliosa* var. *foetida*. L'indice stomatique le plus grand est noté chez *H. furcifera* (37) suivi par *H. suaveolens* (35,1) tandis que l'indice le plus faible l'est chez *H. foliosa* var. *foetida* (12,7) et *H. plantaginea* (15). On observe une corrélation négative entre la taille des stomates, la densité stomatique et l'indice stomatique : les deux derniers décroissent quand la première augmente.

Introduction

Stomata are minute apertures or tiny pores surrounded by a pair of guard cells with or without subsidiary cells, on the lower or upper epidermis of a leaf. Anatomical dermal characters are considered as good indicators of habitat quality, since they manifest variability in relation to microclimatic conditions (Barber *et al.*, 2004). Both stomata and stomatal characters (stomata number, size, stomatal density, stomatal apparatus and guard cell architecture) respond to environmental and physiological cues (Nadeau & Sack, 2002; Gitz & Bakern, 2009). Long time adaptation is indicated by a change in stomata number whereas short time adaptation is characterized by an adjustment of the apertures (Roelfsema & Hedrich, 2005; Casson & Gray, 2008). Whereas stomatal characters, such as size, density frequency and their relationship to changing environmental conditions in general, have been reported frequently, these characteristics have hitherto not been studied in respect to Indian orchids, especially to *Habenaria*. Inamdar (1968), Williams (1979), Singh (1981), Kaushik (1983) and Samuel & Bhat (1994) reported that leaves in the Habenariinae are predominantly hypostomatic. The same authors as well as Das & Paria (1992) reported anomocytic stomatal apparatus whereas Stern (1997) stated that the tribe Orchideae is the only major orchid group in which subsidiary cells do not occur.

The orchid family is well known for its various adaptations in respect to seed germination and seed dispersal. The species of the genus *Habenaria* that grow mainly in the rainy seasons also show great adaptations in

respect to growth pattern and related physiology. In this study, we have examined the stomata in 18 species of *Habenaria* in the Western Ghats.

Material and methods

1) Collection: Plant specimens were collected at various localities of the Western Ghats, India. They were cultivated at the Botanical garden of the Department of Botany, Shivaji University, Kolhapur, Maharashtra, India. Of each species, a plant without tuber was preserved in FAA (90 ml Formalin + 5 ml glacial acetic acid + 5 ml 70% ethyl alcohol). After one month this material was transferred to 70% ethyl alcohol. Leaves of *Habenaria brachyphylla* (Lindley) Aitchison, *H. commelinifolia* (Roxburgh) N.Wallich ex Lindley, *H. crinifera* Lindley, *H. digitata* Lindley, H. *diphylla* (Nimmo) Dalzell, *H. foliosa* A.Richard var. *foetida* (Blatter and McCann) Bennet, *H. furcifera* Lindley, *H. gibsonii* J.D.Hooker, *H. grandifloriformis* Blatter & McCann, *H. heyneana* Lindley, *H. longicorniculata* J.Graham, *H. longicornu* Lindley, *H. marginata* Colebrooke, *H. ovalifolia* R.Wight, *H. plantaginea* Lindley, *H. rariflora* A.Richard, *H. roxburghii* D.Nicolson and *H. suaveolens* Dalzell were selected for the stomatal study.

2) Isolation of leaf epidermal layers: Mature leaves were used to study the dermal characters according to the methods suggested by Williams (1975). As *Habenaria* is hypostomatic, epidermal peels were taken from abaxial surface of leaves. The peels were mounted in glycerine and the slides were sealed with nail polish.

3) Recording the stomatal characters: Photographs were taken using a Carl Zeiss Axio Imager A2 and a Leica 2000DM compound microscope. The number of stomata, the length and width of the aperture and the size and number of epidermal cells were recorded. Ten readings (n=10) were taken per species for correct analysis of stomatal index (the percentage of the number of stomata to the total number of epidermal cells), the stomatal density (number of stomata per mm^2 observed in all species) using the method suggested by Salisbury (1927). The stomata of each species are illustrated with line drawings (Plate I and II) and by photographs (Plate III).

Results and Discussion

On all of the species studied, stomata could only be observed on the lower epidermis of the leaves. Our study thus confirms earlier findings regarding the predominately hypostomatic nature of the genus *Habenaria*. On the

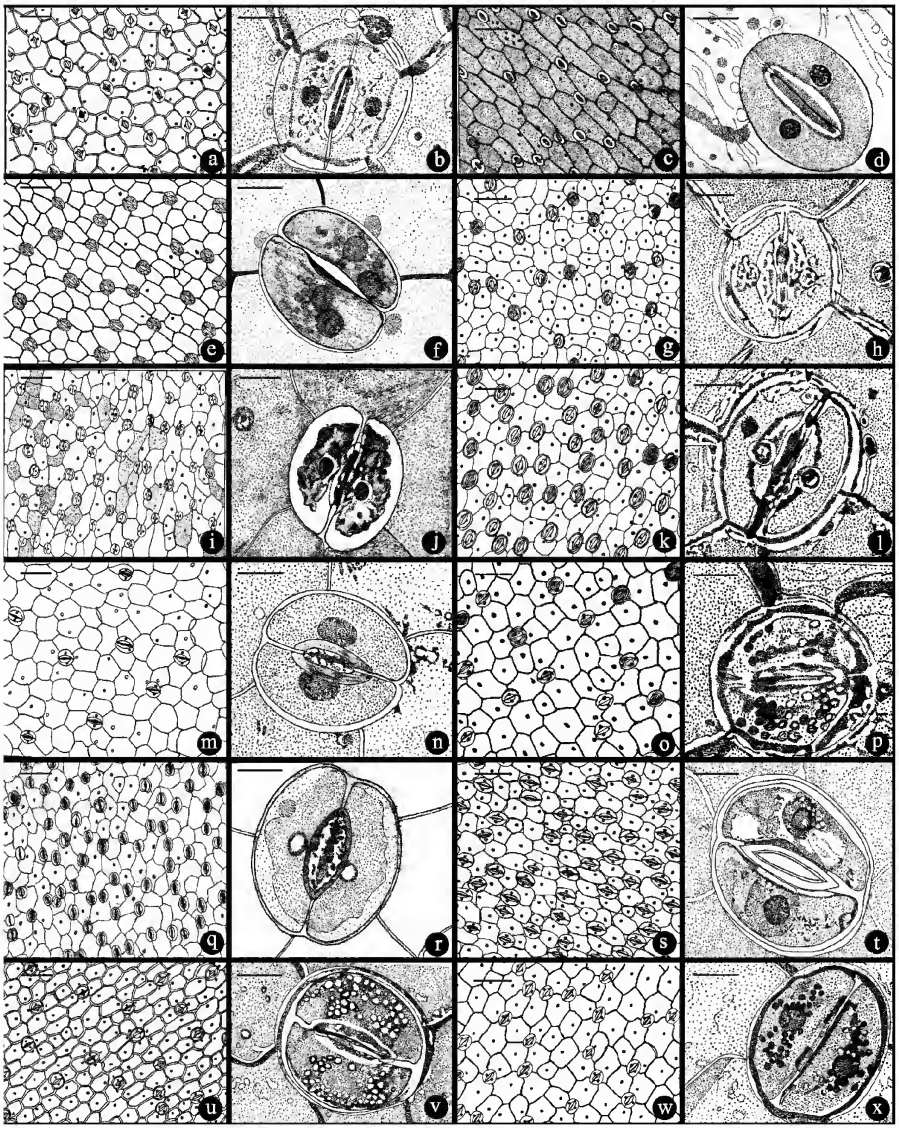


Plate I. Stomata and stomatal aparatus of

Habenaria brachyphylla [a, b]; *H. commelinifolia* [c, d]; *H. crinifera* [e, f]; *H. digitata* [g, h]; *H. diphylla* [i, j]; *H. foliosa* var. *foetida* [k, l]; *H. furcifera* [m, n]; *H. gibsonii* [o, p]; *H. grandifloriformis* [q, r]; *H. heyneana* [s, t]; *H. longicorniculata* [u, v]; *H. longicornu* [w, x]
(Scale bars at 10X: 100 μm, at 100X: 20 μm)

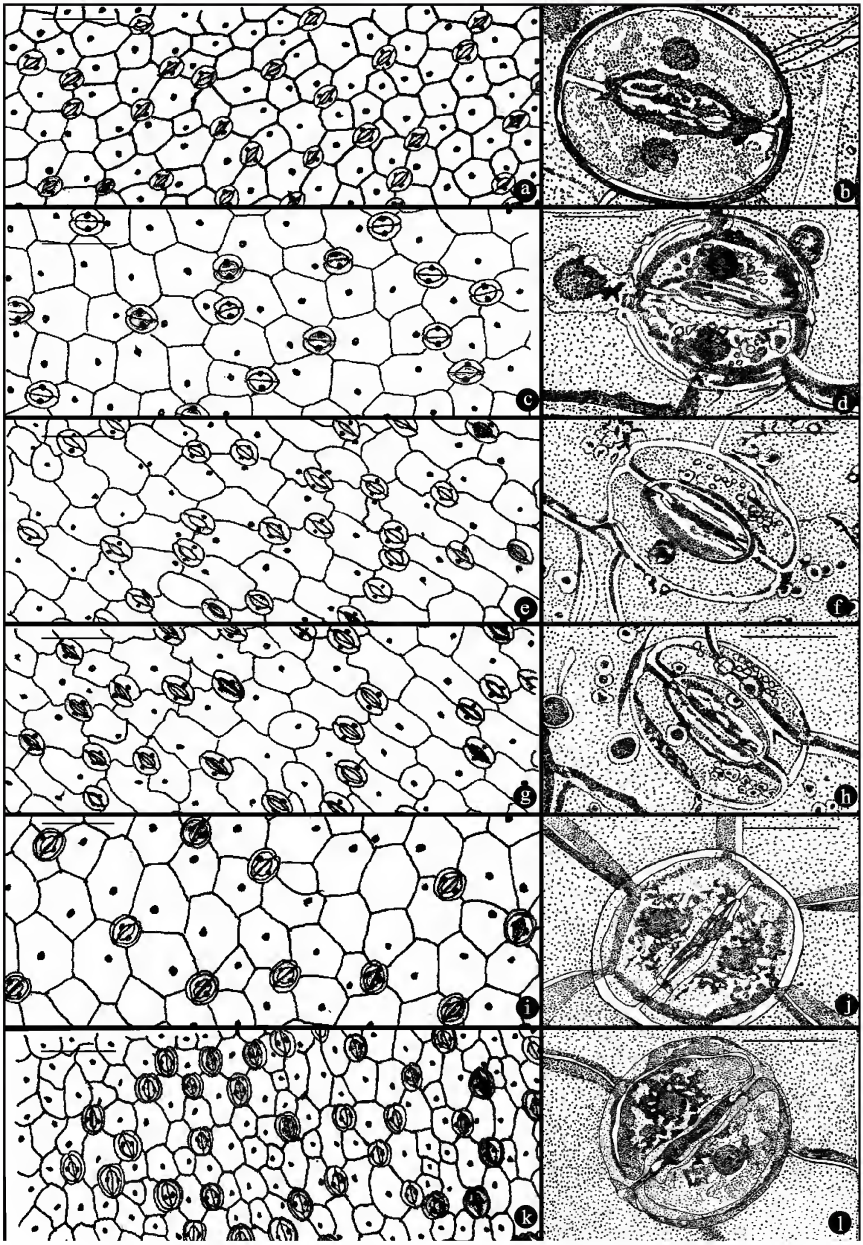


Plate II. Stomata and stomatal aparatus of

Habenaria marginata [a, b]; *H. ovalifolia* [c, d]; *H. plantaginea* [e, f]; *H. rariflora* [g, h]; *H. roxburghii* [i, j]; *H. suaveolens* [k, l] (Scale bars at 10X: 100 μm, at 100X: 30 μm)

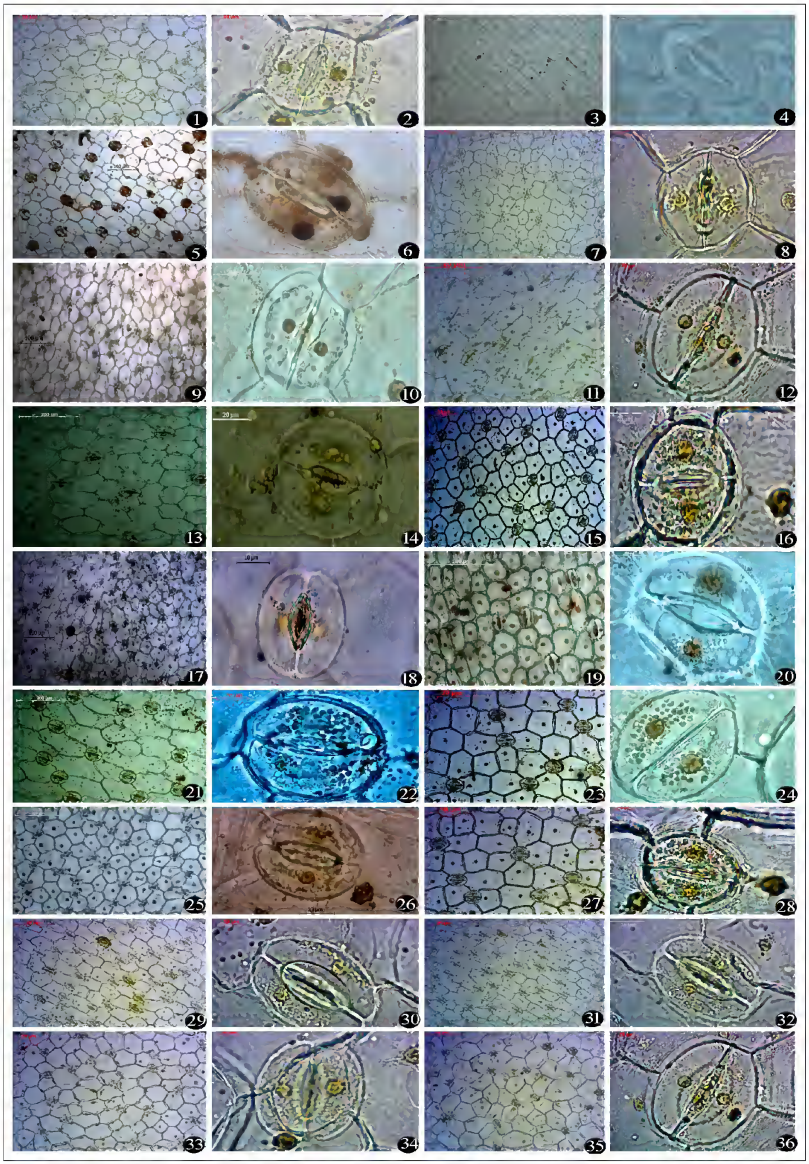


Plate III. Stomatal diversity in the genus *Habenaria*

H. brachyphylla [1, 2]; *H. commelinifolia* [3, 4]; *H. crinifera* [5, 6]; *H. digitata* [7, 8]; *H. diphylla* [9, 10]; *H. foliosa* var. *foetida* [11, 12]; *H. furcifera* [13, 14]; *H. gibsonii* [15, 16]; *H. grandifloriformis* [17, 18]; *H. heyneana* [19, 20]; *H longicorniculata* [21, 22]; *H. longicornu* [23, 24]; *H. marginata* [25, 26]; *H. ovalifolia* [27, 28]; *H. plantaginea* [29, 30]; *H. rariflora* [31, 32]; *H. roxburghii* [33, 34]; *H. suaveolens* [35, 36] (at 10X and 100X respectively)

Sr. No.	Species	Stomata		Epidermal Cell	
		L (μm)	W (μm)	L (μm)	W (μm)
1	*H. brachyphylla*	65 ± 5	52 ± 2.2	171 ± 14	122 ± 15
2	*H. commelinifolia*	69.3 ± 3	54 ± 2.9	258 ± 23.3	70 ± 15.1
3	*H. crinifera*	61 ± 1.8	54 ± 1.3	108 ± 13	80 ± 12
4	*H. digitata*	61 ± 1.8	54 ± 1.3	126 ± 15	67 ± 11
5	*H. diphylla*	49 ± 1.8	46 ± 1.3	163 ± 14	75 ± 11
6	*H. foliosa* var. *foetida*	77 ± 0.9	63 ± 2.7	177 ± 20.8	110 ± 9.2
7	*H. furcifera*	33 ± 1	28 ± 1.3	118 ± 12.3	86 ± 8.2
8	*H. gibsonii*	52 ± 2.3	44 ± 2.1	125 ± 18	70 ± 8.5
9	*H. grandifloriformis*	46 ± 1	43 ± 0.7	112 ± 13	61 ± 14
10	*H. heyneana*	48 ± 2.1	40 ± 1.3	122 ± 12.3	69 ± 9.3
11	*H .longicorniculata*	60 ± 20	59 ± 1	164 ± 17	69 ± 9.3
12	*H. longicornu*	70 ± 1.5	61 ± 2	158 ± 21.3	104 ± 6.5
13	*H. marginata*	56 ± 1.5	45 ± 0.8	133 ± 16	74 ± 6.3
14	*H. ovalifolia*	57 ± 2.2	55 ± 2.2	142 ± 16.3	76 ± 10.1
15	*H. plantaginea*	71 ± 1	52 ± 1.1	115 ± 10.1	74 ± 6.3
16	*H. rariflora*	53 ± 1	44 ± 0.7	120 ± 10.1	77 ± 6.31
17	*H. roxburghii*	68 ± 1.1	60 ± 1	173 ± 11.4	105 ± 9.5
18	*H. suaveolens*	40 ± 1.2	29 ± 1	123 ± 15.1	55 ± 11

Table 1. Stomatal

other hand we could not confirm the amphistomatic nature of *Habenaria digitata* as reported by Das and Paria (1992). Furthermore we observed that all the species examined during our study had anomocytic stomata without any clear distinction between subsidiary and epidermal cells. (Plate I, II and III). Details regarding the stomatal character variation in the genus *Habenaria* are shown in Table 1. Stomatal length (L) showed a variation from 33 ± 1 to 77 ± 0.9 μm, while stomatal width varied from 28 ± 1.3 to 63 ± 2.7 μm. The length of epidermal cell varied from 258 ± 23.3 μm in *H. commelinifolia* (Plate I c and d) to 108 ± 13 μm in *H. crinifera* (Plate I e and f). Epidermal cell width was highest in *H. brachyphylla* (122 ±15μm; Plate I a and b) and lowest (55 ± 11 μm) in *H. suaveolens* (Plate II k and l). We merely observed little variation in respect to the stomatal aperture through which gaseous exchange takes place. The smallest stomatal aperture length (18 ± 1.3 μm) was observed in *H. furcifera* (Plate I m and n) and the largest (45 ± 1 μm) in *H. foliosa* var. *foetida* (Plate I k and l). The stomatal aperture was widest in *H. longicornu* (16 ± 0.9 μm; Plate I w and x) and narrowest in *H. suaveolens*

Stomatal aperture		Stomatal density	Epidermal cell	Stomatal
L (μm)	W (μm)	(/mm^2)	density (/mm^2)	Index
27 ± 1.4	6 ± 1.1	41 ± 4	92 ± 10	30.8
42 ± 1.4	13 ± 2	30 ± 9	135 ± 12	18.2
42 ± 1.40	14 ± 1.3	41 ± 1	134 ± 5	23.4
42 ± 1.40	6 ± 0.9	44 ± 6	138 ± 12	24.2
23 ± 1.8	7 ± 1.3	50 ± 3	127 ± 8	28.2
45 ± 1	12 ± 0.6	20 ± 10	137 ± 11	12.7
18 ± 1.3	8 ± 1.1	78 ± 8	133 ± 21	37.0
39 ± 1.5	11 ± 1.3	48 ± 7	138 ± 16	25.8
25 ± 1.1	12 ± 1	50 ± 4	103 ± 11	32.7
28 ± 1	15 ± 0.9	57 ± 5	189 ± 14	23.2
35 ± 0.9	14 ± 0.9	34 ± 6	194 ± 11	14.9
35 ± 0.9	16 ± 0.9	23 ± 3	94 ± 10	19.7
29 ± 1.6	10 ± 1	47 ± 6	99 ± 20	32.2
35 ± 1.6	10 ± 1	40 ± 9	133 ± 6	23.1
41±1.2	12±1.1	23 ± 8	130 ± 16	15
34 ± 1	11 ± 0.7	48 ± 6	139 ± 13	25.7
33 ± 0.7	11 ± 0.7	25 ± 3	66 ± 11	27.5
19 ± 1.6	5 ± 0.8	65 ± 4	120 ± 9.5	35.1

characters in *Habenaria*

(5 ± 0.8 μm; Plate 2 k and l).

Maximum stomatal density was observed in *H. furcifera* (78 ± 8 per mm^2) and lowest stomatal density (20 ± 10 per mm^2) was found in *H. foliosa* var. *foetida*. Maximum epidermal cell density was observed in *H. longicorniculata* (194 ± 11 per mm^2) and minimum density (66 ± 11 per mm^2) in *H. roxburghii*. The stomatal index varied from 12.7 to 37: *Habenaria furcifera* (37) followed by *H. suaveolens* (35.1), *H. plantaginea* (15) and *H. foliosa* var. *foetida* (12.7). A negative correlation was observed between stomatal size, stomatal density and stomatal index. Stomatal density and index decreases as stomatal size increases.

References

Barber, J.L., G.O.Thomas, G.Kerstiens & K.C.Jones, 2004. Current issues and uncertainties in the measurement and modelling of air-vegetation exchange and within-plant processing of POPs. *Environmental Pollution* 128: 99-138.

Casson, S & J.E.Gray, 2008. Influence of environmental factors on stomatal development. *New Phytologist* 178: 9–23.

Das, S.J. & N.Paria, 1992. Stomatal structure of some Indian orchids with reference to taxonomy. *Bangladesh Journal of Botany* 21(1): 65-72.

Gitz, D.C. & J.T.Bakern, 2009. Methods for creating stomatal impressions directly onto archivable slides. *Agronomy Journal* 101: 232-236.

Inamdar, J.A., 1968. Stomatal Ontogeny in *Habenaria marginata* Coleb., *Current Science* 37: 24-25.

Kaushik, P., 1983. *Ecological and Anatomical Marvels of the Himalayan Orchids. Progress in Ecology, Vol. VIII*. Today and Tomorrows Printers and Publishers, New Delhi, viii + 123pp.

Nadeau, J.A. & F.D.Sack, 2002. Control of stomatal distribution on the *Arabidopsis* leaf surface. *Science* 296: 1697-1700.

Roelfsema, M.R. & R.Hedrich, 2005. In the light of stomatal opening: New insights into 'the Watergate'. *New Phytologist* 167: 665-691.

Salisbury, E.J., 1927. On the causes and ecological significance of stomatal frequency, with special reference to the woodland flora. *Philosophical Transactions of the Royal Society* B, 216: 1-65.

Samuel, J. & R.B.Bhat, 1994. Epidermal structure, organographic distribution and ontogeny of stomata in vegetative and floral organs of *Stmoglottis fimbriata* (Orchidaceae). *South African Journal of Botany* 60: 113-117.

Singh, H., 1981. Development and Organization of stomata in Orchidaceae. *Acta Botanica Indica* 9: 94-100.

Stern, W.L., 1997. Vegetative anatomy of subtribe Habenariinae (Orchidaceae). *Botanical Journal of the Linnean Society* 125: 211-227.

Williams, N.H., 1975. Stomatal developments in *Ludisia discolor* (Orchidaceae): Mesoperigenous subsidiary cells in the Monocotycotyledons. *Taxon* 24: 281-88.

Williams, N.H., 1979. Subsidiary cells in Orchidaceae: their general distribution with special reference to development in the Oncidieae. *Botanical Journal of the Linnean Society* 78: 41-66.

---

1 : Department of Botany, Shivaji University, Kolhapur, India
* corresponding author - schndangat@gmail.com

Platystele imperialis, la plus petite orchidée au monde[a]

Fredy Archila Morales[1,2], Vincenzo Bertolini[3], Dariusz L.Szlachetko[4] & Guy R.Chiron[5]

Mots-clés/Keywords/Palabras clave : Guatemala, *Pleurothallidinae, Pleurothallis, Platystele ovalifolia.*

Résumé

Dans cet article nous présentons une nouvelle espèce de *Platystele*, sans aucun doute la plus petite connue à ce jour, 20% plus petite que la plus petite espèce du genre. Toutefois, au delà du record, l'importance de ce taxon réside dans la connaissance d'organismes ayant évolué pour atteindre de petites dimensions qui les aident dans le processus de reproduction, au travers d'une relation évolutive insecte-plante.

Abstract

***Platystele imperialis*, the tiniest orchid in the world** – A new species of *Platystele* is presented, certainly the smallest orchid species hitherto known, 20% smaller than the smallest *Platystele*. Beyond the record however, the importance of this discovery lies in the knowledge of organisms having evolved to get small sizes which help them in the reproduction process through a evolutive insect-plant relationship.

Resumen

***Platystele imperialis*, la orquídea más pequeña del mundo** – Se presenta una nueva especie, sin dudar la más pequeña del mundo, un 20% más pequeña que el *Platystele* más pequeño conocido, pero más que un record la importancia de esta especie se encuentra en el conocimiento de organismos que han evolucionado para fijar dimensiones pequeñas que le ayudan en su proceso de reproducción a través de la relación evolutiva insecto-planta.

---

[a] : manuscrit reçu le 31 mars 2016, accepté le 20 avril 2016
article mis en ligne sur www.richardiana.com le 23/04/2016 – pp. 241-248 - © Tropicalia
ISSN 1626-3596 (imp.) - 2262-9017 (élect.)

Introduction

Le botaniste allemand Schlechter (1910) proposa un genre nouveau, *Platystele*, pour des espèces traités auparavant dans le genre *Pleurothallis* R.Brown. Toutefois c'est R.Endres qui, le premier, reconnut les différences morphologiques et considéra qu'elles justifiaient un genre à part. Dans une note envoyée au professeur Reichenbach en 1869, en accompagnement d'une illustration d'un spécimen du taxon aujourd'hui connu comme *Platystele minimiflora* (Schlechter) Garay, il faisait l'hypothèse que c'était « l'espèce la plus petite de ce nouveau genre » (d'après Luer, 1990).
Luer (1986) proposa une classification infragénérique de *Platystele* dans laquelle il divisait le genre en deux sous-genres, *Platystele* et *Teagueia*. Plus tard ce dernier sous-genre fut élevé au rang de genre, sur la base d'un port rampant, de fleurs plus grandes, caudées, sépaloïdes, d'un racème à fleurs simultanées, d'un sépale dorsal trinervé et d'un labelle concave ou canaliculé (Luer, 1991). Une fois *Teagueia* séparé, il ne reste dans *Platystele* que le sous-genre autonyme. Il est cependant loin de constituer un groupe homogène, car on y trouve des espèces à fleurs très petites, comme *P. minimiflora*, des espèces à inflorescences courtes et à fleurs densément rassemblées, comme *P. stenostachya* (Reichenbach f.) Garay, et des espèces à fleurs très grandes, comme *P. narvalis* Archila (Archila, 2012).

La région néotropicale est la plus riche en biodiversité au niveau mondial et, après presque cinq siècles d'explorations botaniques, on peut encore trouver de nouvelles entités. Les observations de terrain faites par certains des auteurs montrent que les espèces de *Platystele* sont fréquentes dans les forêts néotropicales. Au cours des dernières décennies plusieurs espèces nouvelles ont été découvertes, comme *Platystele sancristobalensis* Archila, *Platystele escalerae* Archila (Archila, 2005), *Platystele tausensis* Bogarín & Karremans (Bogarín & Karremans, 2010), *Platystele tica* Karremans & Bogarín (Fernandez *et al.*, 2014), *Platystele ovipositoglossa* Archila & Chiron et *Platystele crotalogossa* Archila & Chiron (Archila & Chiron, 2015), pour n'en citer que quelques unes. Un des groupes qui retient l'attention est celui des plantes rampantes à fleurs petites, car il semble avoir suivi un modèle évolutif de réduction des segments floraux et de raccourcissement de l'inflorescence. Pour comprendre la variabilité du genre et la complexité de sa morphologie florale, il faut garder en tête divers concepts. Les forces évolutives de spéciation peuvent être diviser en deux groupes (Grant, 1989) : celles qui produisent des variations – variabilité naturelle,

hybridation, mutations – et celles qui fixent ces variations dans des populations dérivées – sélection dans le cas de fertilité ouverte, endogamie dans de petites populations (et sélection), endogamie par autofécondation (et sélection), endogamie par appariement dirigé.
L'espèce décrite dans cet article appartient au groupe de plantes à inflorescence en cyme, à fleurs très petites et à port rampant, groupe dans lequel on peut citer, par exemple, *Platystele johnstonii* (Ames) Garay, *P. jungermannioides* (Schlechter) Garay, *P. minimiflora*, *P. ovalifolia* (Focke) Garay & Dunsterville. Le taxon est décrit et illustré puis comparé à *P. ovalifolia*, avec lequel il a été confondu.

Méthodologie

Pour l'étude de cette espèce, nous avons, avec le matériel collecté sur le terrain, préparé des spécimens d'herbier et mis en culture des plantes vivantes dans la Station expérimentale d'orchidées de la famille Archila, dont le siège est à Coban. Dessins et photographies furent également réalisés, puis comparés avec les matériels botaniques historiques des autres espèces du genre afin d'établir les similitudes et les différences. Une représentation graphique de la zone de présence potentielle des deux taxons (*P. ovalifolia* et *P. imperialis*) a été réalisée à partir des données disponibles – données accompagnant les matériels historiques librement accessibles sur Internet ou disponibles dans la littérature (Damon & Bertolini, 2015 ; Tropicos.org. ; GBIF.org, consultés en 2016) – corroborées par des sorties sur le terrain et des observations récentes, focalisées sur le territoire guatémaltèque. Les localités ainsi relevées ont été géo-référencées et portées sur une carte à l'aide du système d'information géographique ESRI®ArcMap™ 10.0 (www.esri.com). Pour avoir une idée de la distribution spatiale des espèces étudiées, nous avons construit une région de référence en utilisant les enregistrements des collectes et les contours des « Écorégions Terrestres Mondiales » (Olson *et al.*, 2001). La carte finale a été obtenue selon le procédé décrit dans Archila *et al.* (2016).

Résultats

D'après les éléments donnés par la carte finale (Fig. 1), l'espèce avec laquelle notre nouveau taxon a été confondu, *Platystele ovalifolia*, se rencontre en des régions atlantiques (Venezuela, Guyana, Brésil et îles voisines, tandis que la nouvelle espèce pousse le long de l'Océan Pacifique

(Mexique, Guatemala, El Salvador, Costa Rica et Panama). Il existe donc un isolement géographique évident entre les deux groupes, ce qui, ajouté aux nettes différences morphologiques, tant végétatives que florales, montre clairement qu'il s'agit de deux espèces différentes. Notons qu'il existe en outre un enregistrement pour la Colombie. Nous n'avons pas été en mesure d'avoir accès au matériel d'herbier correspondant et ne pouvons donc la rattacher avec certitude à l'une ou l'autre des deux entités.

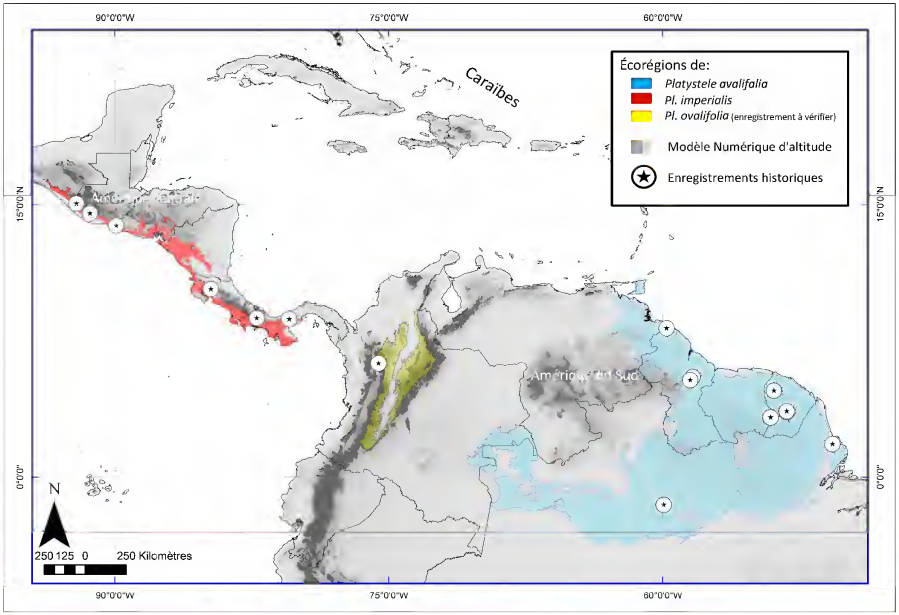


Fig. 1 : zones de présence potentielle de *Platystele imperialis*, *P. ovalifolia* et d'un troisième taxon colombien

Platystele imperialis* Archila, Chiron & Szlachetko, *sp. nov.

Type : Guatemala, Mazatenango Suchitepéquez, Finca La Verde, « creciendo sobre árboles de hule », col. par Fredy Archila, 02/1988, *FA sn* (holotype : BIGU).

Autre matériel étudié : Guatemala, Escuintla, « sobre árboles de cítricos », 600 m d'altitude, *FA-sn* (BIGU). El Salvador, Ahuachapán, El imposible, cerro Las campanas, finca San Benito, alt. 1 000 m, 28/05/1975, V.Hellebuyck (AMES, MO). Mexique, Chiapas, *Rodolfo Solano 817*. Mexique, Chiapas, *Lamas sub Hagsater 4571*.

Étymologie : l'espèce est dédiée à Cobán, cité impériale de Carlos V, une des régions les plus riches en orchidées du monde.

Haec species Platystele ovalifolia (Focke) Garay & Dunsterville similis est sed foliis orbicularibus (haud ellipticis), bracteis floralibus globosis (haud adpressis), sepalis lateralibus orbicularibus (haud oblongis apice rotundatis), petalis orbiculare-oblongis (haud lineare-ellipticis vel lineare-obovatis), labello elliptico-orbiculare (haud lineare-ovato) acuto apice obstipo differt.

Plante rampante ; ramicaule court, 1,2 mm de longueur, couvert de gaines papyracées blanches, tubulaires, 0,7 mm de longueur, 0,4 mm de largeur, apex oblique ; feuille largement elliptique à sub-orbiculaire, concave, à apex arrondi, 3-4 × 2,6-2,8 mm ; inflorescence courte, 1,4 cm de longueur, produisant des fleurs verticillées ou alternes ; ovaire ovale, long de 0,55 mm ; bractée florale globuleuse, 0,5 × 0,3 mm ; sépale dorsal oblong, à apex aigu, 0,85 × 0,57 mm ; sépales latéraux orbiculaires, à apex aigu, épaissi, 0,8 × 0,7 mm ; pétales oblongs orbiculaires, légèrement obliques, à apex arrondi et aigu, 0,8 × 0,5 mm ; labelle elliptique orbiculaire, à apex aigu, 0,78 × 0,55 mm ; gynostème orbiculaire, formant une cavité concave, les ailes touchant la surface du labelle ce qui donne l'apparence d'une unité compacte rendant les ailes invisibles, 0,35 mm de hauteur et de largeur, 0,38 mm d'épaisseur, clinandre droit. Fig. 2 & 4.

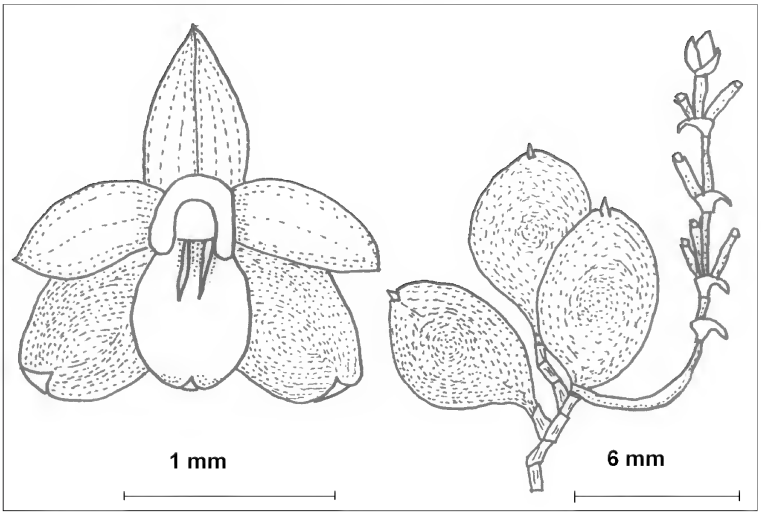


Fig. 2 : *Platystele imperialis*
Dessin F.Archila d'après type

Notes taxinomiques : Le plus proche parent de *P. imperialis* est *P. ovalifolia* (Fig. 3 & 4), le premier se distinguant du second par ses feuilles largement elliptiques à sub-orbiculaires, *versus* elliptiques aiguës, son ovaire ovale *versus* linéaire, ses bractées florales globuleuses *versus* apprimées, son sépale dorsal oblong, aigu *versus* orbiculaire arrondi à l'apex, ses sépales latéraux orbiculaires aigus et épaissis à l'apex *versus* oblongs arrondis à l'apex, ses pétales oblongs orbiculaires avec un apex arrondis aigus *versus* linéaires elliptiques ou linéaires ovales, aigus, son labelle elliptique orbiculaire, aigu, *versus* linéaire ou linéaire ovale, avec un apex aigu acuminé à acuminé et son gynostème orbiculaire formant une cavité concave, avec des ailes non visibles, *versus* bi-ailé, les ailes jamais en contact avec le labelle.

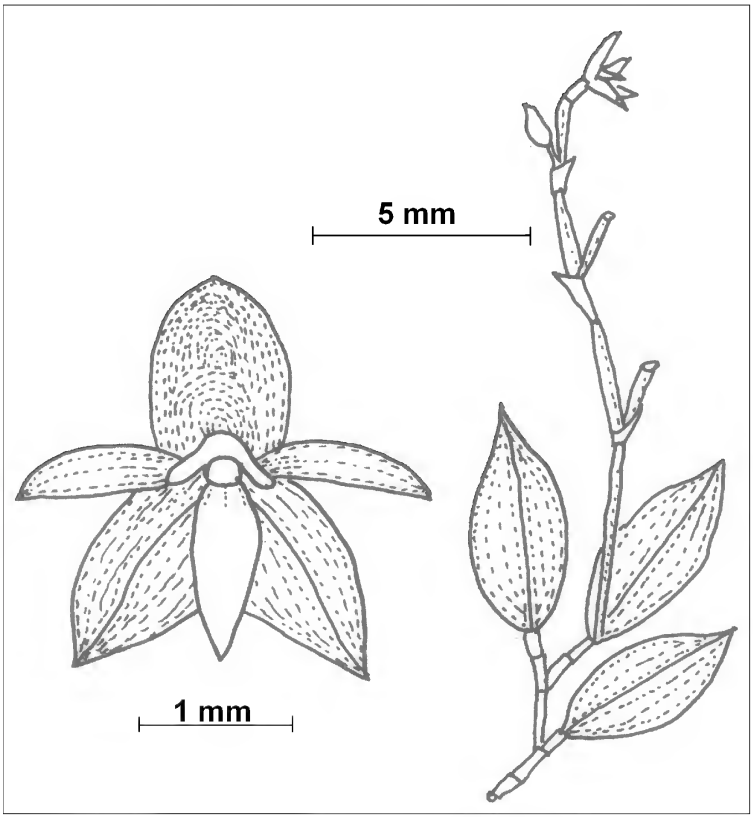


Fig. 3 : *Platystele ovalifolia*
Dessin F.Archila d'après type

Fig. 4 : *Platystele imperialis* [gauche et centre] et *P. ovalifolia* [droite]

ph. : Rolando Jiménez Machorro [0952], Eric Hágsater [0953] et Fredy Archila [droite]

Remerciements

Nous remercions Rolando Jiménez Machorro et Eric Hágsater qui nous ont aimablement autorisés à utiliser leurs photographies de *Platystele imperialis* pour illustrer cet article.

Références

Archila, F., 2005. Nuevas especies para la Flora orquideológica Guatemalteca. *Revista Guatemalensis* 8(1&2) : 1-26.

Archila, F., 2012. Estudio y adiciones a la flora americana Platystele caudados. *Revista Guatemalensis* 15(1) : 87-96.

Archila, F. & G.Chiron, 2015. Contribution á l´étude des *Platystele* (Orchidaceae) cespiteux de la région mésoaméricaine centrale. *Richardiana* 15 : 282-288.

Archila, F., D.Szlachetko, V.Bertolini & G.Chiron, 2016. Découverte de nouvelles orchidées tortues, *Chelyorchis* (Orchidaceae : Oncidiinae), dans les ravins épineux des Rios Chixoy et Motagua, Guatemala. *Richardiana* 16 : 215-225.

Bogarín, D. & A.Karremans, 2010. Un Nuevo Platystele (Orchidaceae: Pleurothallidinae) de la región central de Costa Rica. *Orquideología* 27(2) : 208-215.

Damon, A & V.Bertolini, 2015. Modelación de la distribución geográfica de las Orchidaceae del Soconusco. El Colegio de la Frontera Sur. Unidad Tapachula. *Base de datos SNIB-CONABIO proyecto No. JM061*. México, D.F.

Fernandez, M., D.Bogarin, A.Karremans & D.Jiménez, 2014. New species and records of Orchidaceae from Costa Rica. III. *Lankesteriana* 13(3) : 259-282.

Grant, V., 1989. *Especiación Vegetal*. Columbia University Press Ed. Limusa. México D.F. 587 pp.

Luer, C., 1986. Icones Pleurothallidinarum I: Systematics of Pleurothallidinae (Orchidaceae). *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden* 15. 81 pp.

Luer, C., 1990. Icones Pleurothallidinarum VII: Systematics of *Platystele (Orchidaceae)*. *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden* 38. 135 pp.

Luer, C., 1991. Icones Pleurothallidinarum VIII. Systematics of Lepanthopsis, Octomeria subgenus Pleurothallopsis, Restrepiella, Restrepiopsis, Salpistele, and Teagueia. Addenda to Platystele, Porroglossum, and Scaphosepalum. *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden* 39 : 1-161.

Olson, D.M., E.Dinerstein, E.D.Wikramanayake, N.D.Burgess, G.V.N.Powell, E.C.Underwood, J.A.d'Amico, I.Itoua, H.E.Strand & J.C.Morrison, 2001. Terrestrial ecoregions of the world: a new map of life on Earth. *Bioscience* 51 : 933-938.

Schlechter, R., 1910. Orchidaceae novae et criticae. Decas XIV-XV. *Repertorium specierum novarum regni vegetabilis* 8 : 565.

---

1 : Estación Experimental de orquídeas de Guatemala

2 : Herbario BIGU, Universidad de San Carlos, Guatemala

* auteur pour la correspondance - archilae@gmail.com

3 : Investigador Asociado, ECOSUR, Tapachula, Mexique.

4 : Department of Plant Taxonomy & Nature Conservation, University of Gdańsk, Wita Stwosza 59, 80-308 Gdańsk, Pologne

5 : Herbiers, Université de Lyon 1, F-69622 Villeurbanne Cedex, France

Novelties in Orchidaceae from the State of Santa Catarina, Brazil[a]

Leonardo Ramos Seixas Guimarães[1,*], Jader Oslim Caetano[2], Carlos Roberto Schlemper[3], Ciro Carlos Mello Couto[4] & Marcelo Vieira Nascimento[5]

Keywords/Mots-clés : flora/flore, new records/nouveaux enregistrements, orchids/orchidées.

Abstract

Five new records of Orchidaceae for the State of Santa Catarina, Brazil are presented: *Brasilidium crispum* (Loddiges) Campacci, *Cyclopogon subalpestris* Schlechter, *Eltroplectris calcarata* (O.Swartz) Garay & H.R.Sweet, *Eurystyles lobata* Chiron & V.P.Castro and *Pabstiella uniflora* (Lindley) Luer. Descriptions, illustrations and distribution data are provided.

Résumé

Nouvelles espèces d'Orchidaceae pour l'État de Santa Catarina, Brésil – Nous présentons dans cet article cinq nouveaux enregistrements d'Orchidaceae pour l'État de Santa Catarina, Brésil : *Brasilidium crispum, Cyclopogon subalpestris, Eltroplectris calcarata, Eurystyles lobata* et *Pabstiella uniflora*. Pour chaque espèce, une brève description, accompagnée d'une illustration, et des données sur sa distribution géographique sont proposées.

Introduction

The Orchidaceae family consists of approximately 25,000 species (Dressler, 2005) distributed in almost 750 genera (Chase *et al.*, 2015). Orchidaceae has a worldwide distribution, being absent only in regions that are always covered by snow and extreme deserts, but it is more abundant and diverse

[a] : manuscrit reçu le 6 avril 2016, accepté le 23 avril 2016
article mis en ligne sur www.richardiana.com le 27/04/2016 – pp. 249-257 - © Tropicalia
ISSN 1626-3596 (imp.) - 2262-9017 (élect.)

in humid tropical and subtropical forests. Brazil has about 2,500 species of orchids, of which 533 are represented in Santa Catarina (Barros *et al.*, 2016). However, there are few studies with Orchidaceae for the State of Santa Catarina (Favretto & Geuster, 2011; Reis *et al.*, 2011; Siqueira *et al.*, 2014), and the most important research conducted was 40-60 years ago, only in the State capital Florianópolis and in the Itajaí Valley (Rohr, 1951; Klein *et al.*, 1978; Klein, 1979).

During fieldwork, we found five species that, to date, have not been formally cited for the orchid flora of Santa Catarina (Barros *et al.*, 2016). The aim of this paper is thus to present descriptions, illustrations, diagnostic characters and distribution data for these taxa. Vouchers were deposited in the herbarium of the "Universidade Regional de Blumenau" (FURB; acronym according to Thiers, 2016). In this paper, we adopted the delimitation of genera and species proposed by Barros *et al.* (2016). These new records will be added later in the field inventory of Orchidaceae in the State of Santa Catarina (Nascimento *et al.*, *in prep.*).

Taxonomic descriptions

1. *Brasilidium crispum* (Loddiges) Campacci, *Coletânea de Orquídeas Brasileiras* 3: 78. 2006. Fig. 1.

Homotypic synonyms: *Oncidium crispum* Loddiges, *Anettea crispa* (Loddiges) Szlachetko & Mytnik.

Heterotypic synonyms: *Oncidium imperatoris-maximiliani* Reichenbach f., *Gomesa imperatoris-maximiliani* (Reichenbach f.) M.W.Chase & N.H.Williams, *Anettea imperatoris-maximiliani* (Reichenbach f.) Szlachetko & Mytnik.

Oncidium brunnipetalum Barbosa Rodrigues, *Ampliglossum brunnipetalum* (Barbosa Rodrigues) Campacci, *Coppensia brunnipetala* (Barbosa Rodrigues) Campacci, *Gomesa brunnipetala* (Barbosa Rodrigues) M.W.Chase & N.H.Williams.

Epiphytic herb; rhizome short; pseudobulb 3-5 × ca. 2 cm, ovoid, laterally compressed, sulcate, apex 2-foliate, base enveloped by 2 leafy sheaths; leaves 10-18 × 3-6 cm, dark green, oblong-lanceolate, coriaceous, acute, base attenuate; inflorescence a panicle, many-flowered, peduncle ca. 65 cm long, rachis 25-40 cm long; floral bracts 2-4 mm long, triangular; flowers 4-5 cm diam., perianth segments with undulate margin; pedicel and ovary ca. 2 cm long; sepals membranaceous, dorsal sepal 22-24 × 10-14 mm, widely

elliptic, shortly emarginate, base long attenuate, lateral sepals 24-26 × 13-15 mm, coalescing to half the length, oblong-elliptic to elliptic-lanceolate, acute, base slightly attenuate; petals 20-23 × 13-15 mm, obovate, membranaceous, emarginate; labellum brown, provided with a large central yellow stain, 3-lobate, unguiculate, ambitus 30-33 × 28-30 mm, spatulate, lateral lobes ca. 2 × 2 mm, auriculiform, median lobe 13-15 × 17-22 mm, transversally elliptic, emarginate, disc sparsely verrucous, callus composed of 1 central, lamellar, deltoid callosity, flanked by 2 smaller parallel, crested callosities; column ca. 5 mm long, subclaviform, auricles ca. 3 × 4 mm, brown-vinaceous, hemielliptic, margin strongly revolute; pollinia 2, cartilaginous, with long stipe and small viscidium.

Material examined: Brazil, Santa Catarina, Benedito Novo, Lands of Mr. Ivo Werlich, 26º17'12"S, 49º24'32"W, 427 m, 07/01/2012, *J.O. Caetano s.n.* (FURB 37814).

The genus *Brasilidium* Campacci comprises 12 species, 11 of which are endemic to Brazil (Docha Neto *et al.*, 2006; Barros *et al.*, 2016). Five species of *Brasilidium* are cited for Santa Catarina: *B. concolor* (Hooker) F.Barros & V.T.Rodrigues, *B. gardneri* (Lindley) Campacci, *B. gravesianum* (Rolfe) Campacci, *B. pectorale* (Lindley) Campacci and *B. praetextum* (Reichenbach f.) Campacci (Barros *et al.*, 2016). *Brasilidium crispum* is reported here for the first time for this State.

Brasilidium crispum can be recognised by the brown labellum with a large central yellow stain and with a callus composed of one central, lamellar, deltoid callosity, flanked by two smaller parallel, crested callosities. It was collected from an isolated tree in the middle of a pasture (anthropic area).

2. *Cyclopogon subalpestris* Schlechter, *Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis, Beihefte* 35: 32. 1925. Fig. 2.
Homotypic synonym: *Beadlea subalpestris* (Schlechter) Garay.

Terrestrial herb, ca. 25 cm tall; roots ca. 5 cm long, fleshy, fusiform; leaves 8-13.5 × 3-3.5 cm, ovate-oblong, acute, base abruptly narrowed into a pseudopetiole; inflorescence ca. 20 cm long, pauciflorous, laxiflorous, peduncle coated by lanceolate sheaths; bracts ca. 10 mm long, triangular-lanceolate; flowers brown-whitish, erect-patent, fleshy; sepals subequal, dorsal sepal ca. 7 × 1 mm, erect, oblong, concave, obtuse, lateral sepals ca. 5 × 1 mm, oblanceolate, concave, obtuse; petals ca. 7 × 1 mm, oblong-

lanceolate; labellum shortly unguiculate, slightly 3-lobate, ambitus ca. 8 × 1.5 mm, oblong-obovate, base sagittate, flanked by 2 auricles, then abruptly contracted, disc with oblong, verrucous callus, lateral lobes truncate-obtuse; column ca. 5 mm long, short, claviform.

Material examined: Brazil, Santa Catarina, Benedito Novo, hill top in the Serra do Koprowski, 26º46'37"S, 49º25'11"W, 468 m, 22/08/2013, *J.O. Caetano & C.R. Schlemper 25* (FURB).

Cyclopogon C.Presl is a Neotropical genus and has about 75 species (Salazar, 2003a) with 33 of them found in Brazil according to Barros *et al.* (2016). *Cyclopogon subalpestris* occurs in Argentina and in the State of Rio Grande do Sul, Brazil (Barros *et al.*, 2016; Govaerts *et al.*, 2016) and, in this work, is first recorded for the State of Santa Catarina.

Cyclopogon subalpestris can be identified by the brown-whitish flowers, the labellum with sagittate base, flanked by two auricles and the truncate-obtuse lateral lobes. The species was found inside the tropical rainforest.

3. *Eltroplectris calcarata* (O.Swartz) Garay & H.R.Sweet, *Journal of the Arnold Arboretum* 53(3): 390. 1972. Fig. 3.
Homotypic synonyms: *Neottia calcarata* O.Swartz, *Stenorrhynchos calcaratum* (O.Swartz) L.C.Richard, *Collea calcarata* (O.Swartz) Lindley, *Pelexia calcarata* (O.Swartz) Cogniaux, *Centrogenium calcaratum* (O.Swartz) Schlechter, *Spiranthes calcarata* (O.Swartz) Jiménez Almonte.
Heterotypic synonyms: *Eltroplectris acuminata* Rafinesque, *nom. illeg.*, *Pelexia domingensis* Lindley, *Pelexia setacea* Lindley, *Centrogenium setaceum* (Lindley) Schlechter.

Terrestrial herb, ca. 70 cm tall; roots ca. 18 cm long; leaves 2, 9-15 × 3.5-7 cm, elliptical to long-lanceolate, glabrous, acute, base cuneate, petiole 9-20 cm long, slender, slightly reddish; inflorescence a raceme, ca. 50 cm long, 3-11-flowered; floral bracts 4-7 cm long, lanceolate, glabrous, acuminate; flowers greenish-white, erect-patent; pedicel and ovary 1.5-1.7 cm long; sepals 21-30 × 6-7 mm, linear-lanceolate, aristate and long-acuminate; petals 19-21 × ca. 3 mm, linear, falcate, acuminate; labellum ca. 20 mm long, lanceolate, clawed, the claw ca. 5 mm long, median lobe linear-triangular, acuminate, margin fimbriate; column 8-10 mm long, semi-erect; fruit a capsule, 18-25 mm long.

Material examined: Brazil, Santa Catarina, Florianópolis, Reserva Particular de Patrimônio Natural Morro das Aranhas, 27º27'56"S, 48º23'13"W, 13 m, 22/06/2013, *J.O. Caetano & C. Couto 39* (FURB).

Eltroplectris Rafinesque is a genus of twelve species distributed in the United States (Florida), the Antilles, Suriname, Venezuela, Bolivia, Colombia, Ecuador, Peru, Brazil, Paraguay, and Argentina (Salazar, 2003b; Govaerts *et al.*, 2016). Barros *et al.* (2016) cite nine species for Brazil. This is the first record of *E. calcarata* for the State of Santa Catarina.

This species can be easily recognized by the aristate, long-acuminate sepals and the fimbriate margin of the labellum. It was found in a shadow area of the *restinga*, a coastal forest vegetation in the seaside lowlands of Brazil.

4. *Eurystyles lobata* Chiron & V.P.Castro, *Richardiana* 7(1): 9. 2007 ("2006"). Fig. 4.

Epiphytic herb; roots ca. 1 cm long, linear-cylindrical; leaves 3, ca. 5 × 2 cm, in a basal rosette, oblong-elliptic to oblong-lanceolate, acute, base attenuate, margin undulate, petiole 9-12 cm long, channelled; inflorescence capitate, pendulous, densely pubescent, about as long as the longest leaves, peduncle ca. 7 cm long; floral bracts ca. 12 mm long, larger than the flowers, subtriangular, concave, acute, margin ciliate; flowers 4, white with orange or reddish base, tubular, patent; pedicel and ovary ca. 3 mm long; sepals erect, externally pubescent, dorsal sepal ca. 8 × 3 mm, triangular-lanceolate, apex rounded, lateral sepal ca. 9 × 2 mm, oblong-elliptic, acute; petals ca 7 × 1.5 mm, erect, narrowly oblong-spatulate, slightly falciform, apex broadly rounded, base attenuate, margin ciliate-pubescent; labellum erect, concave, 3-lobed, median lobe ca. 8 × 3 mm, sagittate-oblong, fused at base to the lateral sepals, unguiculate, apex rounded, lateral lobes ca. 1 mm diam., semi-circular, callus with 4 longitudinal, digitiform keels; column ca. 5 mm long, base extended into a column foot; rostellum triangular; pollinia 2, clavate.

Material examined: Brazil, Santa Catarina, Rio do Sul, Bairro Bela Aliança, Lands of Mr. Raimundo Gals, 460 m, 21/09/2014, *J.O. Caetano & C.R. Schlemper 80* (FURB).

Eurystyles Wawra is a genus of about 16 species distributed from Mexico to South America (Salazar, 2003c), with 11 species native to Brazil (Barros *et al.*, 2016). *Eurystyles lobata* was hitherto only known from the type locality in the State of Rio de Janeiro and has now been found in Santa Catarina.

The species is recognized by the undulate margin of the leaves, the white flowers with orange or reddish stains, the rounded apex of the sepals, and the trilobed labellum. It was found growing on a moss-covered branch in a riparian forest.

5. *Pabstiella uniflora* (Lindley) Luer, *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden* 112: 121. 2007. Fig. 5.
Homotypic synonyms: *Pleurothallis uniflora* Lindley, *Humboldtia uniflora* (Lindley) Kuntze, *Specklinia uniflora* (Lindley) Pridgeon & M.W.Chase.
Heterotypic synonyms: *Pleurothallis leontoglossa* Reichenbach f., *Humboldtia leontoglossa* (Reichenbach f.) Kuntze, *Specklinia leontoglossa* (Reichenbach f.) Luer.
Lepanthes punctata Barbosa Rodrigues, *Pleurothallis guttulata* Cogniaux, Pabstiella punctata (Barbosa Rodrigues) Luer & Toscano.
Lepanthes striata Barbosa Rodrigues, *Pleurothallis striata* (Barbosa Rodrigues) Cogniaux.
Lepanthes umbrosa Barbosa Rodrigues, *Pleurothallis umbrosa* (Barbosa Rodrigues) Cogniaux

Epiphytic herb, cespitose; rhizome inconspicuous; caulome 0.8-1.5 cm long, cylindrical, caulome sheaths 3-4 mm long, tubulous; leaf 5-7 × 0.5-0.7 cm, dark green, lanceolate, coriaceous, canaliculate, acute, base abruptly narrowed; inflorescence 1-flowered, peduncle 2-3 cm long; bract ca. 1 mm long, tubulous, acute; flowers ca. 6 × 3 mm, yellow with dark purple stains; sepals yellow, dorsal sepal ca. 6 × 3 mm, oblong-lanceolate, acute, lateral sepals ca. 6 × 5 mm, lanceolate, coalescing up near the apex in synsepal, acute; petals ca. 3 × 2 mm, yellow, obovate-spatulate, acute; labellum ca. 4 × 2 mm, dark purple, entire, spatulate, fleshy, acute; column ca. 4 × 2 mm, claviform; pollinia 2, yellow.

Material examined: Brazil, Santa Catarina, Benedito Novo, next to the PCH CEESAM Alto Benedito, 25/04/2013, *J.O. Caetano 11* (FURB).

The Neotropical genus *Pabstiella* Brieger & Senghas comprises from six to over 100 species, according to the delimitation proposed by the various authors (Pridgeon, 2005; Luer, 2007; Barros *et al.*, 2016; Govaerts *et al.*, 2016). Barros *et al.* (2016) list 107 species to Brazil and 25 for the State of Santa Catarina. *Pabstiella uniflora* occurs in French Guiana, Suriname, Guyana, Venezuela and Brazil (Amapá, Pará, Rondônia, Bahia, Minas

Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo and Paraná) (Barros *et al.*, 2016; Govaerts *et al.*, 2016). In this paper, we record for the first time its occurrence for Santa Catarina.

Pabstiella uniflora can be recognised by the one-flowered inflorescence, its yellow flowers with dark purple stains, the oblong-lanceolate dorsal sepal, and the spatulate labellum. This species was found inside the Brazilian Atlantic Forest.

Fig. 1-3

Brasilidium crispum [1]. *Cyclopogon subalpestris* [2]. *Eltroplectris calcarata* [3]
(ph. J.O.Caetano [1 & 2] and C.Couto [3])

Fig. 4 & 5

Eurystyles lobata [4]. *Pabstiella uniflora* [5]
(ph. J.O.Caetano)

Acknowledgments

We thank the Resort Costão do Santinho for allowing the visit to RPPN Morro das Aranhas at Florianópolis. The first author thanks the São Paulo Research Foundation (FAPESP, project 2010/16353-1) for supporting the field expeditions.

References

Barros, F., F.Vinhos, V.T.Rodrigues, F.F.V.A.Barberena, C.N.Fraga, E.M.Pessoa, W.Forster, L.Menini Neto, S.G.Furtado, C.Nardy, C.O.Azevedo & L.R.S.Guimarães, 2016. Orchidaceae. In: *Lista de espécies da flora do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. Available at http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB179. Consulted on 16/02/2016.

Chase, M.W., K.M.Cameron, J.V.Freudenstein, A.M.Pridgeon, G.Salazar, C.van den Berg & A.Schuiteman, 2015. An updated classification of Orchidaceae. *Botanical Journal of the Linnean Society* 177(2): 151-174.

Docha Neto, A., D.H.Baptista & M.A.Campacci, 2006. Novos gêneros (baseados em *Oncidium*). *Coletânea de Orquídeas Brasileiras* 3: 65-96.

Dressler, R.L., 2005. How many orchid species? *Selbyana* 26(1/2): 155-158.

Favretto, M.A. & C.J.Geuster, 2011. *Orquídeas e bromélias do Vale do Rio do Peixe, Santa Catarina*. Clube de Autores, Joaçaba, SC. 146 pp.

Govaerts, R., P.Bernet, K.Kratochvil, G.Gerlach, G.Carr, P.Alrich, A.M.Pridgeon, J.Pfahl, M.A.Campacci, D.Holland Baptista, H.Tigges, J.Shaw, P.J.Cribb, A.George, K.Kreuz & J.Wood, 2016. *World Checklist of Orchidaceae*. Royal Botanic Gardens, Kew. Available at http://apps.kew.org/wcsp/. Consulted on 30/01/2016.

Klein, R.M. 1979. Ecologia da flora e vegetação do Vale do Itajaí. *Sellowia* 31(1): 1-164.

Klein, R.M., A.Bresolin, & A.Reis, 1977/1978. Distribuição de orquídeas da ilha de Santa Catarina e arredores. *Insula* 9(1): 3-29.

Luer, C.A., 2007. Icones Pleurothallidinarum XXIX: A Third Century of *Stelis* of Ecuador, Systematics of *Apoda-Prorepentia*, Systematics of miscellaneous small genera, Addenda: New genera, species and combinations (Orchidaceae). *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden* 112: 1-130.

Pridgeon, A.M. 2005. *Pabstiella*: 378-381, in Pridgeon, A.M., P.J.Cribb, M.W.Chase & F.N.Rasmussen (eds.). *Genera Orchidacearum, vol. 4: Epidendroideae (part one)*. Oxford University Press, Oxford.

Reis, A., A.F.Boeira, A.Dametto, A.C.Sanches, A.C.Souza, A.A.C.Neto, B.T.Neves, B.L.Longo, C.S.Barcellos, D.Perart, D.M.Freitas, D.F.Zech, E.P.M.Matos, E.G.Pansera, L.Marchioretto, M.K.S.Bileki, M.S.C.Machado, M.K.Heinz, R.K.Cury, S.C.Spuldaro, T.C.Quevedo, T.L.Zanotto & V.F.Soboleski, 2011. Orchidaceae: 158-191, in: Reis, A., D.M.Freitas & R.K.Cury (eds.). Listas das espécies vegetais catarinenses das divisões Angiospermas, Gimnospermas e Pteridófitas. *Sellowia* 56-63.

Rohr, J.A., 1951. Orquídeas. *Relatório do Colégio Catarinense* s.n.: 5-18.

Salazar, G.A. 2003a. *Cyclopogon*: 188-192, in Pridgeon, A.M., P.J.Cribb, M.W.Chase & F.N.Rasmussen (eds.). *Genera Orchidacearum, v. 3: Orchidoideae (part 2), Vanilloideae*. Oxford University Press, Oxford.

Salazar, G.A. 2003b. *Eltroplectris*: 200-204, in Pridgeon, A.M., P.J.Cribb, M.W.Chase & F.N.Rasmussen (eds.). *Genera Orchidacearum, v. 3: Orchidoideae (part 2), Vanilloideae*. Oxford University Press, Oxford.

Salazar, G.A. 2003c. *Eurystyles*: 204-207, in Pridgeon, A.M., P.J.Cribb, M.W.Chase & F.N.Rasmussen (eds.). *Genera Orchidacearum, v. 3: Orchidoideae (part 2), Vanilloideae*. Oxford University Press, Oxford.

Siqueira, C.E., A.Zanin & L.Menini Neto, 2014. Orchidaceae in Santa Catarina: Update, geographic distribution and conservation. *Check List* 10(6): 1452-1478.

Thiers, B., 2016. *Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff*. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. Available at http://sweetgum.nybg.org/ih/. Consulted on 17/01/2016.

---

1 : Departamento de Botânica, Setor de Ciências Biológicas, Centro Politécnico, Universidade Federal do Paraná, Caixa Postal 19031, 81531-990, Curitiba, PR, Brazil.

* Corresponding author: leo.rsguimaraes@hotmail.com

2 : Rua Holanda, 395, Alto Benedito, 89124-000, Benedito Novo, SC, Brazil.

3 : Rua Rio Negrinho, 555, Progresso, 89163-640, Rio do Sul, SC, Brazil.

4 : Rua das Gaivotas, 2311, Condomínio Terra do Sol, Ingleses, 88058-500, Florianópolis, SC, Brazil.

5 : Federação Catarinense de Orquidofilia, Av. Dep. Diomicio Freitas, 3160 casa 12, Carianos, 88047-400, Florianópolis, SC, Brazil.

Notes taxinomiques sur le complexe « *Octomeria tridentata* » (Orchidaceae)[a]

Guy R. Chiron[1*] & Aurélien Sambin[2]

Mots-clés/Keywords : *Octomeria*, Néotropiques/Neotropics, Pleurothallidinae, synonymie/synonymy, taxinomie/taxonomy.

Résumé

L'examen des protologues, de planches d'herbier et de la littérature secondaire relatifs à la quinzaine de noms publiés dans le complexe « *Octomeria tridentata* » nous amène à considérer qu'il y a dans ce groupe trois espèces bien définies – *Octomeria grandiflora*, *Octomeria multiflora*, *Octomeria surinamensis* – et une espèce « *incertae sedis* » – *Octomeria tridentata* – les autres noms étant placés dans la synonymie de ces derniers. Une clé d'aide à l'identification de ces quatre taxons est proposée.

Abstract

Taxonomic notes on the "*Octomeria tridentata*" complex (Orchidaceae) – After studying the protologues, some herbarium sheets and the secondary literature relating to all the names published within the complex « *Octomeria tridentata* », we came to the conclusion that only four species should be retained: *Octomeria grandiflora*, *Octomeria multiflora*, *Octomeria surinamensis* and *Octomeria tridentata*, the latter treated as « *species incertae sedis* ». A key to the identification of these taxa is proposed.

Introduction

Au cours de notre révision des espèces d'*Octomeria* de Guyane, nous avons été amenés à nous intéresser à un groupe de taxons que l'on peut désigner par les termes « complexe *Octomeria tridentata* » et qui est caractérisé par

[a] : manuscrit reçu le 5 mai 2016, accepté le 23 mai 2016
article mis en ligne sur www.richardiana.com le 24/05/2016 – pp. 258-272 - © Tropicalia
ISSN 1626-3596 (imp.) - 2262-9017 (élect.)

des ramicaules densément disposés le long d'un rhizome rampant, plus ou moins robustes, de longueur analogue à celle des feuilles, des feuilles planes, coriaces et épaisses, plus ou moins étroitement lancéolées, atténuées à la base en un pseudo-pétiole plus ou moins long, des fleurs plus ou moins nombreuses en fascicule à la base de la feuille, un sépale dorsal pentaveiné, un labelle trilobé à lobes latéraux plus ou moins antrorses. Il est présent, pour l'essentiel, en Amérique du Sud. Plusieurs noms ont été publiés dans ce complexe, qui tous ne représentent pas une bonne espèce. Nous les passons en revue dans l'ordre chronologique de leur publication. Ces notes sont basées sur l'étude des protologues et de certaines planches d'herbiers, ainsi que sur l'examen critique de la littérature secondaire.

Résultats

Octomeria tridentata Lindley

Edwards's Botanical Register 25 (Misc.) : 35 (1839)

Lindley a décrit cette espèce sur la base d'une portion d'une plante détenue par Loddiges et provenant du Guyana : deux feuilles prolongées à la base de la partie supérieure des ramicaules. La description donnée par Lindley est très sommaire : la feuille est ovale lancéolée, aiguë, les fleurs en fascicule, le labelle oblong, rétréci à la base, tridenté à l'apex, avec des lobes latéraux en forme d'auricules arrondies et infléchies, cal constitué de lamelles rudimentaires. Un croquis du labelle dans sa forme naturelle accompagne le matériel type : il n'en apprend pas beaucoup plus.

La littérature secondaire est tout aussi pauvre. L'évocation de l'espèce dans Schomburgk (1848) n'est qu'une simple mention sans aucun détail morphologique. Lindley (1858) précise la couleur des fleurs (blanc verdâtre, avec la colonne rouge à la base et à l'apex et le labelle rouge à l'exception d'une marge blanchâtre) de spécimens originaires de Cuba, mais on sait maintenant qu'il ne s'agit pas de la même espèce. Le taxon évoqué là est très probablement l'espèce décrite sous le nom d'*Octomeria costaricensis* Schlechter. Il en est de même pour toutes les évocations cubaines d'*Octomeria tridentata*, notamment celle de Cogniaux (1910).

Cogniaux (1896) en donne une description détaillée et une illustration… basées sur l'*Octomeria multiflora* de Barbosa Rodrigues qu'il place en synonymie, ce qui ne fait pas l'unanimité aujourd'hui. Pabst & Dungs (1975) placent également *O. multiflora* dans la synonymie d'*O. tridentata*, mais le croquis du périanthe (n° 1467) qu'ils proposent pour illustrer ce dernier taxon représente une espèce d'un autre groupe, au labelle entier, rhombique.

La description détaillée et les illustrations associées que donne Luer (2010) reposent sur une hypothèse qui ne fait pas consensus aujourd'hui : il réduit en effet *Octomeria surinamensis* et *O. petulans* à des synonymes d'*O. tridentata*. L'illustration 14110 (sa figure 55a) est basée sur une plante de l'Amazonie colombienne : il n'est donc pas impossible que ce soit un représentant d'*O. petulans* (= *O. surinamensis*). Il ne précise pas quelle est la plante (3516) ayant servi à faire la planche reproduite sur sa figure 55b. Le texte dit qu'un dessin de l'holotype d'*O. tridentata* est reproduit sur sa figure 55c ... mais cette figure n'est pas publiée dans cet ouvrage.
Selon le même auteur, Lindley se serait trompé dans sa description, notamment dans la forme des lobes latéraux, qui ne seraient pas, comme le dit Lindley, arrondis et infléchis, mais uncinés. Et il donne à *O. tridentata* des caractères que l'on retrouve chez *O. petulans*/*O. surinamensis* mais pas forcément chez le taxon de Lindley. Sa mise en synonymie des trois noms est donc à considérer avec grande précaution.
Dans de telles conditions, nous ne pouvons qu'admettre une très pauvre connaissance de l'espèce, qui rend très délicate sa comparaison avec les divers taxons décrits ultérieurement.

***Octomeria grandiflora* Lindley**
Edwards's Botanical Register 28 (Misc.) : 64 (1842)
Là encore Lindley a décrit (sommairement) son taxon à partir de matériel tronqué prélevé sur une plante originaire du Brésil. C'est, dit-il, le plus grand *Octomeria* connu de lui, à longues feuilles lancéolées, avec un labelle trilobé, onguiculé, à lobes latéraux courts, sub-falciformes, aigus, à lobe médian obovale cuné, denticulé et fendu, et à cal constitué de 2 lamelles charnues. La première description détaillée publiée dans la littérature secondaire est celle de Cogniaux (1896).
Nous pouvons considérer *Octomeria grandiflora* comme une plante densément cespiteuse sur un rhizome d'environ 4 mm d'épaisseur, de taille très variable, ramicaules de 6-20 cm de hauteur, 2 fois plus épais en partie apicale qu'en partie basale, jusqu'à 3 mm d'épaisseur, sub-cylindrique un peu comprimé vers l'apex, 3-5-articulé, avec de grandes gaines membraneuses à chaque nœud, feuille plus ou moins étroitement lancéolée, à peu près de même longueur que le ramicaule, parfois un peu plus longue, fleurs en fascicule, jusqu'à 4 ouvertes en même temps, jaunes, parfois tirant au blanchâtre, sépales ovales lancéolés, aigus, pentanervés, 10-12 mm de

longueur, pétales sub-similaires, labelle 2 fois plus court que les pétales, onguiculé, puis trilobé, lobes latéraux oblongs antrorses, lobe médian largement ovale, avec une marge apicale denticulée, profondément bifide, disque orné de 2 lamelles épaisses, colonne plutôt allongée.
Par rapport à la description, même sommaire, d'*Octomeria tridentata*, *O. grandiflora* diffère par ses grandes dimensions, tant végétatives que florales, la forme des lobes latéraux de son labelle, son lobe médian émarginé et les 2 lamelles épaisses qui ornent son disque. C'est incontestablement une espèce distincte. Et elle est traitée ainsi par tous les auteurs, notamment Dunsterville & Garay (1976), qui proposent une planche représentative, Romero & Carnevali (2000), Luer (2010), Flora do Brasil (2020).

***Octomeria truncata* Reichenbach f. ex Hoffmannsegg**
Verzeichniss der Orchideen : 26 (1842), *nomen nudum*.
Ce taxon a été décrit sur la base de matériel provenant de Rio de Janeiro et la description donnée dans Schlechtendal (1842) ne diffère guère de celle d'*Octomeria grandiflora*.
Le nom est ignoré de Cogniaux (1896). Pabst & Dungs (1975) le placent dans la synonymie d'*O. grandiflora* et cette opinion est suivie par Luer (2010) et Flora do Brasil (2020).

***Octomeria surinamensis* H.Focke**
Tijdschrift voor de wis- en natuurkundige Wetenschappen 2 : 200 (1849)
Le type provient du Surinam, « *ad rivum Para* ». Il s'agit d'une plante d'environ 20 cm de hauteur, aux ramicaules un peu plus courts que les feuilles, aux feuilles épaisses, coriaces charnues, lancéolées et atténuées à la base en pseudo-pétiole, aux fleurs jaunes en fascicule, aux sépales ovales, aux pétales oblongs de même longueur que les sépales, au labelle trilobé avec des lobes latéraux falciformes, un lobe médian lacéré ondulé, apiculé et réfléchi à l'apex (ce qui lui donne, en position naturelle, une apparence émarginée) et un disque orné à la base de 2 crêtes longitudinales, pourpres, et à la colonne cylindrique (Focke, 1849).
Là encore la littérature secondaire est très limitée. Reichenbach (1861) se contente de reprendre la description originale. Cogniaux (1896) également. Ce dernier considère ce nom comme bonne espèce, de même que Dunsterville & Garay (1955), Escobar (1994), Romero & Carnevali (2000) et

Flora do Brasil (2020). Pabst (1967) le place dans la synonymie d'*Octomeria grandiflora*, suivi en cela par WCSP (2016). De son côté, Luer (2010) le traite, malheureusement sans argumenter sa décision, comme synonyme d'*Octomeria tridentata*. Pour notre part, nous estimons qu'il s'agit d'un taxon distinct, qui diffère d'*O. grandiflora* par la texture de ses feuilles et par des dimensions végétatives et florales plus petites. L'écologie des deux entités est également différente, *O. surinamensis* poussant en région amazonienne tandis qu'*O. grandiflora* habite la *Mata Atlântica*. Par rapport à *O. tridentata*, *O. surinamensis* diffère par des feuilles nettement plus étroites, étroitement lancéolées *versus* ovales lancéolées et par un labelle à l'apex non nettement tridenté et aux carènes épaisses.

***Octomeria lobulosa* Reichenbach f.**
Hamburger Garten- Blumenzeitung 14 : 215 (1858)
La plante, très probablement brésilienne, d'après laquelle Reichenbach f. a décrit son taxon est elle-aussi incomplète, le ramicaule n'étant que partiellement conservé. Ni la description sommaire proposée par Reichenbach f. ni les différences insignifiantes qu'il avance pour le différencier d'*Octomeria grandiflora* ne permettent de séparer les deux taxons.
Luer (2010) et Flora do Brasil (2020) s'accordent d'ailleurs à considérer ces deux taxons comme conspécifiques.

***Octomeria petulans* Reichenbach f.**
Hamburger Garten- Blumenzeitung 15 : 59 (1859)
Le taxon a été décrit, de manière très sommaire et en référence à *Octomeria tridentata*, à partir d'un spécimen de culture d'origine inconnue et qui a aujourd'hui disparu. Luer a désigné comme néotype un spécimen brésilien (Amazonas) conservé à W. Il est difficile de se faire une idée précise de ce taxon. Ignoré par Cogniaux (1896), il est considéré comme bonne espèce (du même sous-groupe qu'*Octomeria grandiflora*) par Pabst (1975), par Flora do Brasil (2020) et par WCSP (2016). Luer (2010) le place dans la synonymie d'*Octomeria tridentata*, … là encore sans argumenter son choix. Forster (2007) la classe comme « *species incertae sedis* ».
Octomeria petulans est une entité amazonienne essentiellement brésilienne (Amazonas, Para, Amapa), avec un léger débordement à l'ouest et au nord-est. Compte tenu de sa sympatrie avec *O. surinamensis* et la compatibilité de sa description avec celle de ce taxon, nous choisissons de placer ce nom dans la synonymie de ce dernier.

***Octomeria multiflora* Barbosa Rodrigues**
Genera et Species Orchidearum Novarum 2 : 98 (1881)
Ce taxon est basé sur une plante originaire de Rio de Janeiro. Cogniaux le traite comme synonyme d'*O. tridentata* (et la description qu'il donne de ce dernier est entièrement basée sur la description et l'illustration d'*O. multiflora* de Barbosa Rodrigues). Pabst & Dungs (1975) et WCSP (2016) suivent cet avis. Par contre Forster (2007) et Flora do Brasil (2020) le considèrent comme une bonne espèce endémique de Rio de Janeiro.
Compte tenu de ce que nous avons dit plus haut d'*O. tridentata*, nous choisissons de reconnaître cette espèce, même si nous n'avons pu localiser aucun matériel d'herbier pour conforter les données de Barbosa Rodrigues.

***Octomeria robusta* Barbosa Rodrigues**
Genera et Species Orchidearum Novarum 2 : 98 (1881)
= ***Octomeria seegeriana* Kraenzlin**
in H.G.Reichenbach, *Xenia Orchidacea* 3 : 101 & T.257.I (1892)
***Octomeria robusta* Reichenbach f. & Warming**
Otia Botanica Hamburgensia 2(1) : 93 (1881)
Les deux noms ont été publiés, sur la base de spécimens brésiliens, la même année et il est difficile de préciser lequel l'a été en premier. Kraenzlin (1892) considérait que l'*Octomeria robusta* de Barbosa Rodrigues avait été publié en 1882 et que le nom légitime était par conséquent celui de Reichenbach & Warming. Il a publié *Octomeria seegeriana* pour remplacer le premier, en donnant une description et une planche un peu différentes de celle de Barbosa Rodrigues. Ce qui explique sans doute que Cogniaux (1896) excluait la synonymie et ramenait les deux noms au rang de variétés (différentes) d'*Octomeria grandiflora*, tandis qu'il tenait le taxon de Reichenbach & Warming comme bonne espèce, pour les mêmes raisons de dates de publication que Kraenzlin. Pabst & Dungs (1975) donnent eux-aussi l'antériorité au taxon de Reichenbach & Warming, qu'il considère comme bonne espèce, et place le taxon de Barbosa Rodrigues en synonymie d'*O. grandiflora*, sans évoquer le nom publié par Kraenzlin. Luer (2010) a la même position (mais en retenant le nom *Octomeria seegeriana*). Chiron & Bolsanello (2013), WCSP (2016) et Flora do Brasil (2020) considèrent que le nom légitime est celui de Barbosa Rodrigues et le placent dans la synonymie d'*O. grandiflora*. C'est également notre opinion : les différences présentées par le taxon de Barbosa Rodrigues par rapport à celui de

Lindley telles qu'elles ressortent des données de Barbosa Rodrigues restent dans les limites de variabilité généralement admises pour *O. grandiflora*.

***Octomeria xanthina* Barbosa Rodrigues**
Vellosia, ed. 2, 1 : 121 (1891)
Ce taxon est originaire de l'Amazonie brésilienne.
Il est traité comme bonne espèce par Cogniaux (1896). Pabst (1967) a la même position mais change d'avis plus tard si bien que Pabst & Dungs (1975) le considèrent comme synonyme d'*Octomeria petulans*, suivis en cela par WCSP (2016) alors que Govaerts (2003) lui reconnaissait le statut d'espèce. Luer (2010) le place dans la synonymie d'*O. tridentata* et Flora do Brasil (2020) dans celle d'*O. grandiflora*.
Les dimensions des fleurs d'*O. xanthina* sont difficilement compatibles avec celles d'*O. grandiflora*. Par ailleurs tant la planche originale de Barbosa Rodrigues que la description de Cogniaux ne présentent comme seule divergence sensible par rapport à *O. petulans*/*O. surinamensis*, lui aussi taxon amazonien, qu'un apex du labelle émarginé, *versus* tridenticulé. Nous estimons que la variabilité naturelle de ce caractère chez les *Octomeria* nous autorise à considérer les deux entités comme conspécifiques. Diverses illustrations d'*O. surinamensis* (Dunsterville & Garay, 1959 ; Romero & Carnevali, 2000) montrent d'ailleurs des labelles dont l'apex est diversement érodé.

***Octomeria boliviensis* Rolfe**
Bulletin of the New York Botanical Garden 4 : 452 (1907)
Ce taxon, originaire de Bolivie, est, selon l'auteur, allié à *Octomeria grandiflora* avec des feuilles plus courtes et un labelle avec des lobes latéraux plus petits et un lobe médian non émarginé à l'apex. Toutefois Schweinfurth (1959) décrit une variété péruvienne à grandes feuilles, avec des fleurs crème à jaune alors qu'il donne une couleur blanche à celles de la variété typique, également présente au Pérou. Compte tenu de la variabilité importante d'*O. grandiflora*, et de celle d'*O. boliviensis*, les différences avancées dans le protologue ne justifient pas la reconnaissance de deux espèces distinctes. Flora do Brasil (2020) et WCSP (2016) considèrent d'ailleurs les deux entités comme conspécifiques. Luer (2010) place *O. boliviensis* dans la synonymie d'*O. robusta* Reichenbach f. & Warming, que nous plaçons, nous l'avons dit plus haut, dans la synonymie d'*O. grandiflora*.

***Octomeria arcuata* Rolfe**

Bulletin of Miscellaneous Information, Royal Gardens Kew 1909(2) : 61 (1909)

Ce taxon, basé sur un spécimen d'origine brésilienne, a longtemps été traité comme bonne espèce mais est aujourd'hui généralement placé dans la synonymie d'*O. grandiflora* (Luer, 2010 ; Forzza *et al.*, 2012 ; WCSP, 2016; Flora do Brasil, 2020). Rien dans la description sommaire du protologue ne nous incite à ne pas suivre cette opinion.

***Octomeria similis* Schlechter**

Anexos das Memórias do Instituto de Butantan 1(4) : 50 & T.10.1 (1922)

La description, détaillée et accompagnée d'une planche, de ce taxon brésilien ne laisse guère de doute sur sa parenté avec *O. grandiflora*. L'auteur indique qu'il en diffère par un rhizome, certes court mais plus long que chez *O. grandiflora*, des feuilles un peu plus étroites, des fleurs un peu plus petites et par la forme du labelle (non émarginé). Pabst & Dungs (1975) placent ce taxon dans la synonymie d'*O. robusta* Reichenbach f. & Warming (= *O. grandiflora*) et WCSP (2016) dans celle d'*O. grandiflora*, tandis que Flora do Brasil (2020) le traitent comme synonyme d'*O. crassifolia* Lindley. Il nous semble que les différences soulignées par Schlechter (1922) sont suffisantes pour séparer les deux entités. Par contre le diamètre de ses ramicaules, ses feuilles sessiles, non atténuées en pseudo-pétiole, et la forme de son labelle rapprochent *O. similis* d'*O. crassifolia*, une espèce que nous n'incluons pas dans notre complexe « *O. tridentata* ».

***Octomeria ruthiana* Hoehne**

Arquivos de Botânica do Estado de S. Paulo 1(1) : 16 (1938)

La description que donne Hoehne de son taxon, originaire de l'État de São Paulo au Brésil, est précise et complétée par une planche en couleur. Il ne fait aucun doute qu'il s'agit d'un représentant d'*O. grandiflora*. Tous les auteurs sont d'accord sur ce point (Pabst & Dungs, 1975 ; Govaerts, 2003 ; Flora do Brasil, 2020). Luer (2010) préfère le placer dans la synonymie d'*O. seegeriana* (= *O. grandiflora*).

Conclusion

Nous retenons donc, dans le complexe « *Octomeria tridentata* » au maximum quatre espèces. En effet, compte tenu (1) de la mauvaise connaissance que

l'on a d'*Octomeria tridentata* et (2) du fait que ce taxon est originaire du Guyana tandis que la zone de distribution d'*O. surinamensis* est centrée sur l'Amazonie brésilienne, il serait hasardeux de placer ce dernier dans sa synonymie.
Pour aider à la distinction de ces espèces, nous proposons la clé suivante :

1- carènes du cal rudimentaires, apex du labelle nettement tridenté.....
.....4-*O. tridentata*
1a- carènes du cal bien visibles, épaisses, apex du labelle émarginé, tronqué apiculé ou imperceptiblement tridenté.....2

2- feuille linéaire lancéolée, fleur plutôt petite, sépales jusqu'à 7 mm de longueur, acuminés, contour général du labelle (hors lobes latéraux) largement ovale et des lobes latéraux faiblement antrorses.....2-*O. multiflora*
2a- feuille plus ou moins étroitement lancéolée ou oblongue, fleur un peu plus grande, sépales au moins 7 mm de longueur, aigus, contour général du labelle (hors lobes latéraux) sub-rectangulaire à sub-trapézoïdal et des lobes latéraux nettement antrorses.....3

3- plante très grande, pouvant atteindre 40 cm de hauteur, feuille linéaire lancéolée, plus de 10 fois plus longue que large, lobe médian du labelle plus ou moins émarginé.....1-*O. grandiflora*
3a- plante grande mais moins que ci-dessus, environ 20 cm de hauteur, feuille plus large, environ 6-7 fois plus longue que large, lobe médian non émarginé.....3-*O. surinamensis*

1- *Octomeria grandiflora* Lindley
Octomeria truncata Reichenbach f. ex Hoffmannsegg
Octomeria lobulosa Reichenbach f.
Octomeria robusta Barbosa Rodrigues, *Octomeria seegeriana* Kraenzlin
Octomeria robusta Reichenbach f. & Warming
Octomeria boliviensis Rolfe
Octomeria arcuata Rolfe
Octomeria ruthiana Hoehne
Fig. 1.
Espèce essentiellement originaire du Brésil (les types de la plupart des taxons ci-dessus ont été collectés dans les États de Rio de Janeiro, Minas Gerais, São Paulo) où elle est présente dans toute la région Sud et Sud-est. Elle est également citée dans la région amazonienne du Brésil et des pays

andins (Bolivie, Pérou, Équateur), mais il est possible (cela reste à vérifier) que les spécimens correspondant soient des représentants d'*Octomeria surinamensis*.

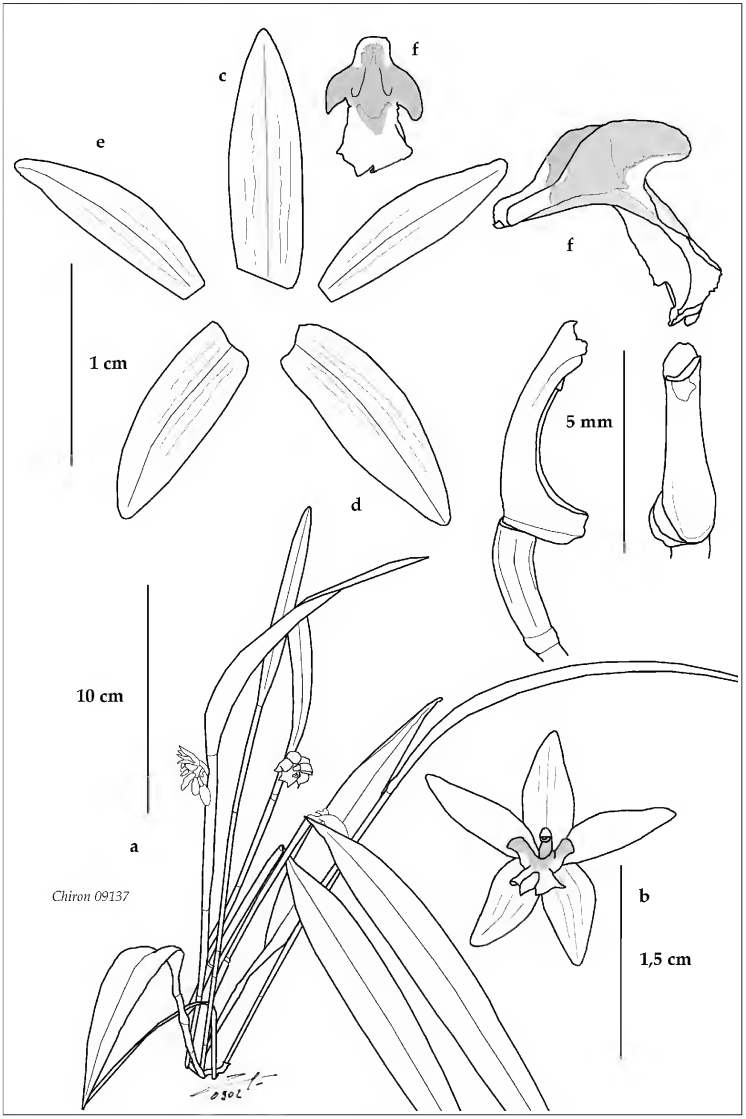


Fig. 1. *Octomeria grandiflora* Lindley

dessin G.Chiron d'après spécimen *Chiron 09137*, Brésil, ES, Domingos Martins, Aracê

L'espèce est caractérisée par des plantes sub-cespiteuses, le plus souvent plutôt grandes, des ramicaules épais et de même longueur que les feuilles, des feuilles étroitement ovales, sub-pétiolées à la base, aiguës, des fleurs plutôt grandes, à sépales (brièvement) aigus, le labelle présentant des lobes latéraux arrondis et antrorses et un disque orné de 2 cals proéminents. Le lobe médian est le plus souvent émarginé à bilobulé à l'apex. Pabst (1967) notait déjà la forte variabilité de l'espèce.

2- *Octomeria multiflora* Barbosa Rodrigues
Fig. 2.

Fig. 2. *Octomeria multiflora* Barbosa Rodrigues
d'après planche originale de Barbosa Rodrigues (1881), ré-arrangée

Espèce endémique de l'État de Rio de Janeiro (Brésil).
Elle produit des plantes plutôt grandes, à rhizome rampant, à ramicaules plutôt cylindriques, fins, à feuilles linéaires lancéolées aiguës, de même longueur que les ramicaules, à fleurs plutôt petites, avec des sépales acuminés, un labelle présentant des lobes latéraux ronds et très légèrement antrorses), un lobe médian tronqué apiculé à l'apex et un disque orné de 2 cals épais.

3- *Octomeria surinamensis* H.Focke
Octomeria petulans Reichenbach f., ***syn. nov.***
Octomeria xanthina Barbosa Rodrigues
Fig. 4.
Espèce décrite du Surinam (*O. surinamensis*) et de l'Etat d'Amazonas au Brésil (*O. petulans* et *O. xanthina*) et présente pour l'essentiel au nord du Brésil (région amazonienne) ainsi que dans les pays limitrophes à l'ouest et au nord-est.
Il s'agit de plantes plutôt grandes (une vingtaine de centimètres de hauteur), à rhizome rampant, à ramicaules épais et un peu plus courts que les feuilles, à feuilles épaisses, coriaces charnues, longuement pétiolées, étroitement lancéolées oblongues, aiguës, à fleurs en fascicule, présentant des sépales ovales aigus, des pétales oblongs de même longueur que les sépales, un labelle à lobes latéraux semi-ovales ou semi-rhombiques, plus ou moins falciformes, à lobe médian oblong, ovale ou rhombique, lacéré ondulé, avec un apex diversement irrégulier – mucroné, imperceptiblement tridenticulé, nettement émarginé, sub-émarginé avec un apicule au centre, ou rétus – et à disque orné à la base de 2 crêtes longitudinales bien visibles.

4- *Octomeria tridentata* Lindley
Fig. 3.
Espèce mal définie, présente au moins au Guyana. Flora do Brasil (2020) la déclarent absente du Brésil. La citation de ce taxon dans d'autres régions s'explique sans doute par sa confusion avec *O. surinamensis*.

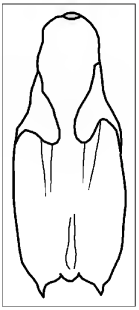


Fig. 3- *Octomeria tridentata* Lindley
dessin G.Chiron d'après croquis original de la planche type

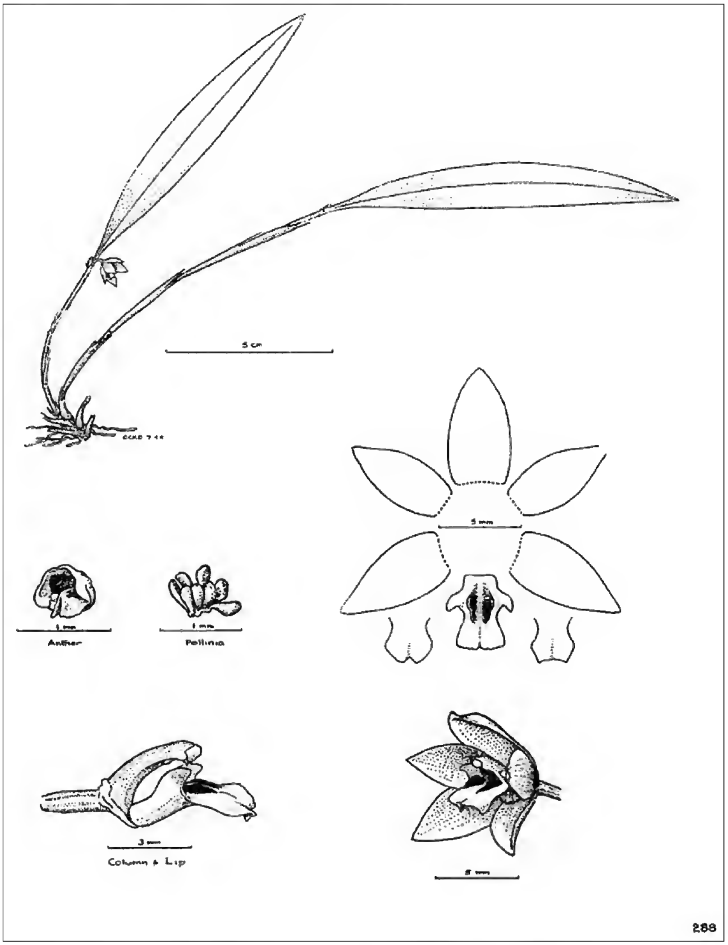


Fig. 4. *Octomeria surinamensis* H.Focke
planche 288 de Dunsterville & Garay (1959), avec l'aimable autorisation de Harvard University Herbaria

Les caractères morphologiques que l'on peut retenir sont : feuille ovale lancéolée, aiguë, fleurs en fascicule, labelle oblong, rétréci à la base, tridenté à l'apex, lobes latéraux oblongs, arrondis et antrorses, disque orné de lamelles rudimentaires.

Références

Chiron, G.R. & R.X.Bolsanello, 2013. *Orchidées du Brésil. As orquídeas da Serra do Castelo (Espírito Santo, Brasil) Vol.2. Pleurothallidinae*. Tropicalia, Lyon. 416 pp.

Cogniaux, A., 1896. Orchidaceae. In Martius, *Flora Brasiliensis* 3(4) : 600-646.

Cogniaux, A., 1910. Orchidaceae. In I.Urban, *Symbolae Antillanae* 6(3) : 454.

Dunsterville, G.C.K. & L.A.Garay, 1955. *Venezuelan Orchids Illustrated*, vol.1 : 258-259. Andre Deutsch Ltd.

Dunsterville, G.C.K. & L.A.Garay, 1976. *Venezuelan Orchids Illustrated*, vol.6 : 286-287. Andre Deutsch Ltd.

Escobar, R., coord., 1994. *Orquideas Nativas de Colombia*. Ed. Colina, Medellín : 357.

Flora do Brasil 2020 em construção. Orchidaceae. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. http://floradobrasil.jbrj.gov.br/. Consulté entre le 09/04/2016 et le 02/05/2016.

Focke, H.C., 1849. Enumeratio diagnostica quarundam Orchidearum Surinamensium. *Tijdschrift voor de wis- en natuurkundige Wetenschappen* 2 : 194-204.

Forster, W., 2007. *Estudo taxonômico das espécies com folhas planas a conduplicadas do gênero Octomeria R.Br. (Orchidaceae)*. Universidade de São Paulo.

Forzza, R.C., P.M.Leitman, A.F.Costa, 2012. *Lista de Espécies da Flora do Brasil*. http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2012.

Govaerts, R., 2003. *World Checklist of Monocotyledons* Database in ACCESS: 1-71827. The Board of Trustees of the Royal Botanic Gardens, Kew.

Lindley, J., 1858. A list of the Orchidaceous Plants collected in the East of Cuba by Mr. C. Wright, with Characters of the new Species. *The Annals and Magazine of natural history; zoology, botany, and geology*, 3° sér., 1 : 325-336.

Luer, C.A., 2010. Systematics of Octomeria, species north and west of Brazil. *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden* 120 : 65-135.

Pabst, G.F.J., 1967. As Orquidâceas do Território Federal da Amapá. In H.Lent. *Atas do Simpósio sôbre a Biota Amazônica*. Rio de Janeiro.

Pabst, G.F.J. & F.Dungs, 1975. *Orchidaceae Brasilienses*. Band I : 166. Brücke-Verlag Kurt Schmersow, Hildesheim.

Reichenbach, H.G., 1861. Ordo XXVII. Orchides, in G.G.Walpers, *Annales Botanices Systematicae*, 6 : 167-927.

Romero, G.A. & G.Carnevali, 2000. *Orchids of Venezuela. An Illustrated Field Guide*, 2° éd. : 630-652. Armitano Ed.

Schlechtendal, D.F.L. von, 1842. *Linnaea* für das Jahr 1842 : 235.

Schlechter, R., 1922. In R.Schlechter & F.C.Hoehne, Contribuções ao conhecimento das orquidáceas do Brasil. *Anexos das Memórias do Instituto de Butantan* 1(4) : 50

Schomburgk, R., 1848. Versuch einer Fauna und Flora von Bristisch-Guiana. *Reisen in Britisch-Guiana in den Jahren 1840-1844* : 905. Leipzig.

Schweinfurth, C., 1959. Orchids of Peru. *Fieldiana* 30(2) : 361-362.

WCSP, 2016. *World Checklist of Selected Plant Families.* Publié par les Royal Botanic Gardens, Kew, sur Internet : http://apps.kew.org/wcsp/. Consulté du 09/04/2016 au 02/05/2016.

---

1 : Herbiers, Université de Lyon 1, F-69622 Villeurbanne Cedex (France)
* auteur pour la correspondance - g.r.chiron@wanadoo.fr
2 : Jardin Botanique de Guyane O.G.E., Pk 34 savane Césarée, 97355 Macouria (Guyane)

Dendrobium kentrophyllum (Orchidaceae) – a new record for the orchid flora of Manipur, India[a]

Jibankumar Singh Khuraijam[1*] & Rup Kumar Roy[1]

Keywords/Mots-clés : *Dendrobium*, new addition/nouvel enregistrement, NE India/Inde du nord-est.

Abstract

This is a new distributional report of *Dendrobium kentrophyllum* J.D.Hooker from Manipur state, India. The species is described and illustrated.

Résumé

***Dendrobium kentrophyllum* (Orchidaceae) – addition à la flore d'orchidées du Manipur, Inde** – Cette note rapporte la découverte de *Dendrobium kentrophyllum* J.D.Hooker dans l'État de Manipur. L'espèce est brièvement décrite et illustrée.

Introduction

Dendrobium O.Swartz is a large genus in the family Orchidaceae represented by ca 1680 species (Dressler, 1993; Govaerts *et al.*, 2016). They are distributed in South Asia, Southeast Asia, Australia and Pacific Islands (Moudi *et al.*, 2013; Xiaohua *et al.*, 2008). More than 100 species of *Dendrobium* have been reported from India (Hedge, 1997; Gattoo & Ahmad, 2013; Singh *et al.*, 2001). In Manipur, the genus is represented by ca 60 species (Chowdhery, 2009; Kishor *et al.*, 2013; Kumar & Kumar, 2005; Lokho, 2013; Nanda *et al.*, 2012; 2013; 2014a; 2014b). During a field survey in Sangaithel at Senapati District, Manipur, some plants of *Dendrobium* were collected in March 2014 and subsequently grown at CSIR-NBRI

[a] : manuscrit reçu le 19 mai 2016, accepté le 14 juin 2016
article mis en ligne sur www.richardiana.com le 15/06/2016 – pp. 273-276 - © Tropicalia
ISSN 1626-3596 (imp.) - 2262-9017 (élect.)

Botanic Garden, Lucknow. The plants flowered in late October 2015 and were identified as *Dendrobium kentrophyllum*. This is the first report of its occurrence in Manipur. A description of the species is provided.

Dendrobium kentrophyllum J.D.Hooker. *The Flora of British India* 5: 725 (1890)

Epiphytic herb, stem erect or ascending, 10-30 cm long; leaves succulent, flattened, narrow, slightly curved outwards, acute, 3-5 × 0.6-0.8 cm; flower axillary or terminal, pale greenish-yellow or whitish-yellow, ca 1-2 × 0.8-1.5 cm; mentum large, angulate; dorsal sepal ovate-oblong, 0.5-0.8 × 0.3-0.4 cm; lateral sepals obliquely ovate-lanceolate, base oblique; petals obovate-lanceolate, narrower than the dorsal sepal, apex acute; lip obovate, cuneate, retuse, whitish with a median yellowish orange band, ambiguously 3-lobed, hypochile undulate, epichile bilobed at the apex; column curved, 7-8 × 3-4 mm, base yellowish orange. (Fig.1).

Specimen examined: India: Manipur, Senapati, Sangaithel, 2 March 2014, *JS Khuraijam* 101968 (LWG); Thailand: Siamese Malay State, Panya and Kasoom, November 1897, *Curtis, C* K001085044 (K-digital image!)

Distribution: India: Arunachal Pradesh (Hegde & Rao 1982; 1983), Assam (Lokho, 2013), Manipur (present report); Borneo; Laos; Malaysia; Sumatra and Thailand.

Flowering: October-November [CSIR-NBRI Botanic Garden]

Habitat: The species grows on tree branches in a mixed deciduous forest.

Acknowledgments

We are grateful to the Forest Department, Govt. of Manipur for their kind help during the field survey and to the Director, CSIR-NBRI, Lucknow for providing necessary support and facilities to carry out the study.

References

Chowdhery, H.J., 2009. Orchid diversity in Northeastern states of India. *The Journal of Orchid Society of India* 23(1-2): 19-42

Dressler, R.L., 1993. *Phylogeny and classification of the Orchid family*. Dioscorides Press. Portland. Oregon

Gattoo, A.A & M.A.Ahmad, 2013. A Review on Orchid in India and their Conservation. *International Journal of Advanced Research* 1(2): 5-7

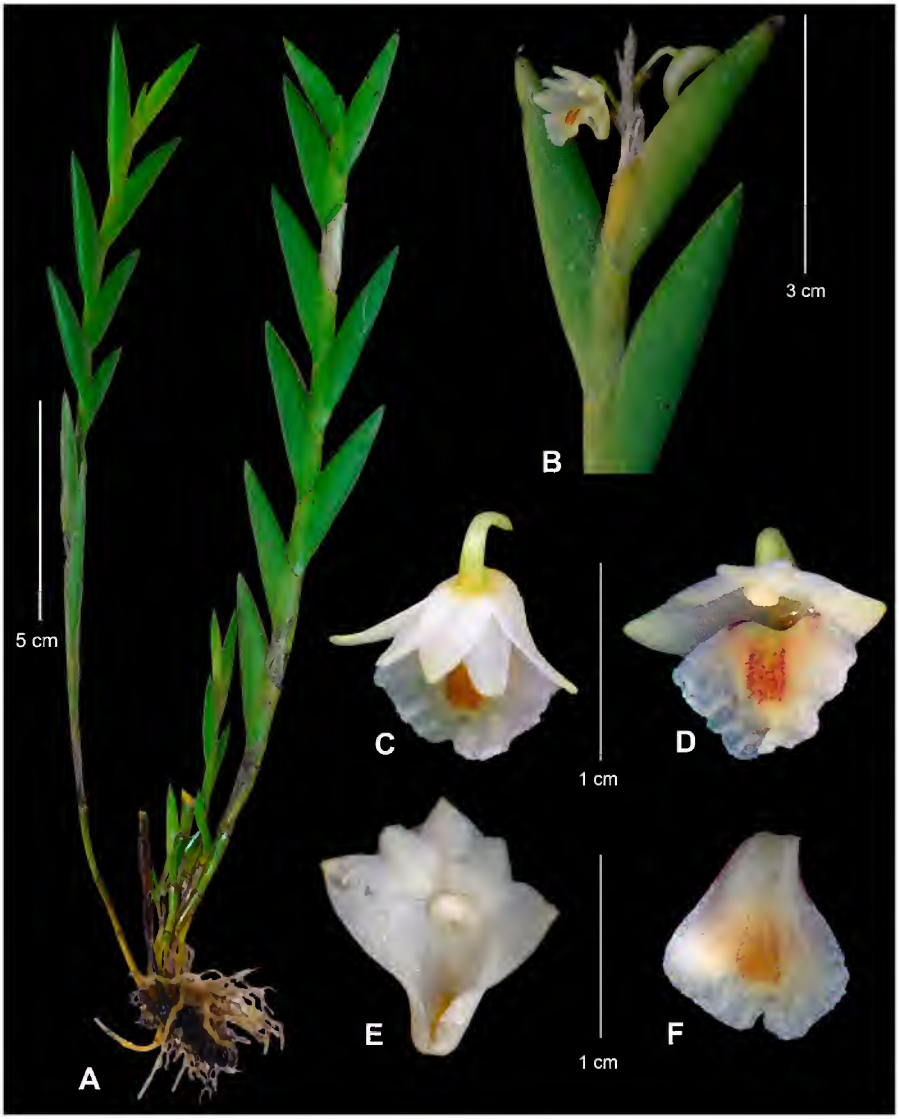


Fig. 1. *Dendrobium kentrophyllum* Hooker

A. Habit; B. Flowering branch; C. Upper view of flower; D. Front view of flower; E. Flower with the lip removed to show the column; F. Lip.

Govaerts, R., P.Bernet, K.Kratochvil, G.Gerlach, G.Carr, P.Alrich, A.M.Pridgeon, J.Pfahl, M.A.Campacci, D.H.Baptista, H.Tigges, J.Shaw,

P.Cribb, A.George, K.Kreuz & J.Wood, 2016. World Checklist of Orchidaceae. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the Internet; http://apps.kew.org/wcsp/ Retrieved 2016-01-21

Hedge, S.N., 1997. Orchid wealth of India. *Proceedings of the Indian National Science Academy* 63B(3): 229-244

Hegde, S.N. & A.N.Rao, 1982. *Dendrobium kentrophyllum* Hook. f. – a new record from Arunachal Pradesh, India. *The Orchid Review* 90 (1070): 386-387

Hegde, S.N. & A.N.Rao, 1983. Further contributions to the orchid flora of Arunachal Pradesh-I. *Journal of Economic and Taxonomic Botany* 4(2): 383-392

Kishor, R.K., Y.N.Devi, H.B.Sharma, J.Tongbram & S.P.Vij, 2013. *Dendrobium tamenglongense* sp. nov. (Orchidaceae) from Manipur, India. *Nordic Journal of Botany* 32(2): 150-153

Kumar, C.S. & P.C.S.Kumar, 2005: An Orchid digest of Manipur, Northeastern India. *Rheedea* 15(1): 1-70

Lokho, A., 2013. Diversity of *Dendrobium* Sw. Its Distributional Patterns and Present Status in the Northeast India. *International Journal of Scientific and Research Publications* 3(5): 1-8

Moudi, M., R.Go, C.Y.S.Yien & M.N.Saleh, 2013. A Review on Molecular Systematic of the Genus *Dendrobium* Sw. *Acta Biologica Malaysiana* 2(2): 71-78

Nanda, Y., H.B.Sharma, R.K.Kishor, A.N.Rao & S.P.Vij, 2012. *Dendrobium bicameratum* Lindley (Orchidaceae) – an addition to the flora of Manipur, India. *Pleione* 6(2): 450-452

Nanda, Y., K.Chowlu, H.B.Sharma, A.N.Rao & S.P.Vij, 2013. Four New Records of *Dendrobium* (Orchidaceae) to Manipur (India). *Nelumbo* 55: 1-7

Nanda, Y., K.Chowlu, A.N.Rao & S.P.Vij, 2014a. *Dendrobium sinuminutiflorum* S.C. Chen, J.J. Wood & H.P. Wood (Orchidaceae) – a new record for India from Manipur. *Pleione* 8(1): 167-170

Nanda, Y., K.Chowlu & A.N.Rao, 2014b. Four new additions of orchids to the orchid flora Manipur, India. *NeBIO* 5(6): 25-30

Singh, K.P., S.Phukan & P.Bujarbarua, 2001. *Floristic Diversity and Conservation Strategies in India*. Botanical Survey of India. Vol. IV: 1736-1764

Xiaohua, J., C.Singchi & L.Yibo, 2008. Taxonomic revision of *Dendrobium monifolium* complex (Orchidaceae). *Science Horticulture* 120: 143- 145

---

1 : Botanic Garden, CSIR-National Botanical Research Institute, Rana Pratap Marg, Lucknow – 226 001, India

* auteur pour la correspondance - jskhuraijam@yahoo.com

Révision de la liste des *Octomeria* (Orchidaceae) de Guyane[a]

Aurélien Sambin[1] & Guy R. Chiron[2]

Mots-clés/Keywords : Flore/Flora, Jardin botanique de Guyane/Botanical Garden of French Guiana, nouvel enregistrement/new record, Pleurothallidinae.

Résumé

La liste des espèces d'*Octomeria* présentes en Guyane est mise à jour. Nous incluons huit espèces dans cette liste, dont sept déjà citées dans les listes précédemment publiées. Une huitième espèce, *Octomeria erosilabia*, est enregistrée pour la première fois : elle est comparée aux espèces les plus proches, *O. longifolia*, une plante endémique de Colombie, et *O. graminifolia*, présente en Amérique Centrale et au nord de l'Amérique du Sud. Chacune de ces huit espèces est brièvement décrite et illustrée pour aider à son identification. Par ailleurs nous considérons la présence en Guyane de quatre espèces antérieurement citées comme fortement improbable. Une clé d'identification de l'ensemble des espèces citées est proposée.

Abstract

Revision of the checklist of *Octomeria* (Orchidaceae) for French Guiana – The checklist of the *Octomeria* species observed in French Guiana is brought up to date. We retain eight species, of which seven have already been cited by previous authors. An eighth species, *Octomeria erosilabia,* is recorded for the first time in French Guiana. It is compared with the closest relatives, *O.longifolia,* a taxon endemic to Colombia, and *O. graminifolia,* present in Central America and northern South America. Each species is briefly described and illustrated to make its identification easier. Moreover, we consider as greatly unlikely the presence in French Guiana of four species previously cited for this country. Finally, a key to all the species cited for French Guiana is provided.

[a] : manuscrit reçu le 24 mai 2016, accepté le 21 juin 2016
article mis en ligne sur www.richardiana.com le 22/06/2016– pp. 277-292 - © Tropicalia
ISSN 1626-3596 (imp.) - 2262-9017 (élect.)

Introduction

Le genre *Octomeria* R.Brown compte environ 164 espèces réparties dans toute la zone néotropicale à l'exception du Mexique et du Guatemala (WCSP, 2016). En Guyane, quatorze noms au total ont été cités par différents auteurs (Chiron & Bellone, 2005 ; Carnevali *et al.*, 2007 ; Luer, 2010 ; Szlachetko *et al.*, 2011 ; Sambin & Chiron, 2014a ; WCSP, 2016) : Tab. 1.

noms cités		A	B	C	D	E	F
O. amazonica	= *O. colombiana*					+	
O. apiculata	= *O. graminifolia*		?		+		
O. brevifolia	= *O. scirpoidea*	+			+		
O. colombiana			+				
O. deltoglossa	= *O. exigua*	+			+		
O. exigua			+	+		+	+
O. graminifolia			+		+	+	
O. grandiflora					+	+	+
O. minor		+		+	+		+
O. petulans	= *O. surinamensis*	+	+		+	+	+
O. sarthouae		+	+	+	+	+	+
O. scirpoidea			+	+		+	+
O. surinamensis		+	+		+		
O. tridentata				+			

Tableau 1 : liste des *Octomeria* cités pour la Guyane dans :
A : Chiron & Bellone (2005) – B : Carnevali *et al.* (2007) – C : Luer (2010) – D : Szlachetko *et al.* (2011) – E : WCSP (2016) – F : Sambin & Chiron (2014a)

Dans cet article nous caractérisons la présence (confirmée ou fortement improbable) de chacune de ces espèces. A cela s'ajoutent deux espèces récemment décrites sur la base de types originaires de Guyane : *Octomeria purpurascens* et *O. uberiformis* (Sambin & Chiron, 2014a ; 2014b). La brève description et la photographie qui accompagnent chaque espèce présente sont basées sur les plantes guyanaises étudiées.

Un taxon dont plusieurs plantes ont été collectées en 2013 par le premier auteur dans les forêts de Petit-Saut sur la commune de Sinnamary a été identifié, par référence aux espèces les plus proches, comme *Octomeria erosilabia* C.Schweinfurth, une espèce non encore enregistrée pour la Guyane. Nous en proposons plus loin une description morphologique basée sur les spécimens guyanais et accompagnée d'illustrations.

Matériel et méthode

Pour la détermination des espèces présentes sur le territoire guyanais nous nous sommes basés sur le matériel vivant examiné par Chiron & Bellone (2003 ; 2005), le matériel d'herbier conservé à CAY et P et l'ensemble des espèces étudiées par le premier auteur *in situ* ou en culture au jardin botanique de Guyane depuis 2010. Toutes les espèces d'*Octomeria* du département cultivées et étudiées au jardin botanique proviennent de collectes réalisées sur une grande partie du territoire guyanais lors de prospections menées dans le cadre d'inventaires taxinomiques par quelques bureaux d'études et le jardin botanique de Guyane. L'identification de chacune des espèces observées a été menée sur la base des publications originales de chaque taxon ainsi que par comparaison avec les données de la littérature secondaire, notamment Romero & Carnevali (2000) et Luer (2010).

Pour *Octomeria erosilabia*, un spécimen collecté en fleurs *in situ* a été déposé à CAY sous la référence *BL Psaut 01AS 01* et quelques fleurs ont été placées en alcool pour d'éventuelles analyses taxinomiques ultérieures. L'ensemble des caractères végétatifs et floraux ont été relevés puis comparés à ceux d'espèces apparentées, sur la base des différentes données de la littérature (Schweinfurth, 1935 ; Dunsterville & Garay, 1966 ; Romero & Carnevali, 2000 ; Luer, 2010). Les spécimens d'herbier (CAY et P) ont également été étudiés, notamment une plante conservée à CAY, collectée en 1995 par A.Chanderbali et D.Gopaul au Guyana et déterminée comme *O. erosilabia* et une plante conservée à P, collectée en 1997 par G.Cremers en Guyane et déterminée par W.Foster en 2006 comme *O. erosilabia*. Un spécimen de ce taxon a également été collecté dans le cadre d'une opération de collecte sur l'emprise du lac de retenue hydro-électrique de Petit Saut menée par l'AFCPO en 1993-1994 (Chiron & Chiron, 1994 ; Chiron, 2002). Il est depuis en conservation dans les cultures des Conservatoire et Jardins botaniques de Nancy.

Résultats

a- Liste des espèces d'*Octomeria* présentes en Guyane

1. *Octomeria erosilabia* C.Schweinfurth, *Botanical Museum Leaflets* 3 : 85 (1935).

Les représentants guyanais de cette espèce ont longtemps été enregistrés sous le nom d'*Octomeria graminifolia* Lindley. Voir la note taxinomique au paragraphe d ci-dessous. (Planche 1.A).

2. *Octomeria exigua* C.Schweinfurth, *Botanical Museum Leaflets* 3 : 86 (1935)

Synonyme : *Octomeria deltoglossa* Garay, *Botanical Museum Leaflets* 18 : 199 (1958)

Matériel guyanais étudié : vallée du bas Sinnamary, *Chiron sn*, 03/2006, sous le nom d'*O. deltoglossa* ; Régina, Mt. Petite Tortue, *Sambin (024)*, 05/2012 ; Roura, Mt. de Kaw, *Sambin (BL MtgneKaw 01 AS 212)*, 04/2015 ; Sinnamary, Petit-Saut, *Sambin (BL Psaut 01 AS 13)*, 04/2015.

Plante épiphyte, cespiteuse, pouvant atteindre 15 cm de hauteur ; ramicaules dressés à légèrement arqués, cylindriques, entouré de plusieurs gaines (jusqu'à 8) serrées ; feuilles charnues, vert foncé à marges et nervure centrale brunes, oblongues ligulées à oblongues lancéolées, 2-6 × 0,1-0,5 cm, aiguës ; inflorescence en fascicule à la base des feuilles, 1-6 fleurs ouvertes simultanément, diaphanes, crème à jaune pâle, labelle blanc ; ovaire pédicellé long de 2 mm environ, bractée florale environ 2 fois plus courte ; sépales et pétales similaires, ovales ou oblongs ovales, aigus, 3-5 × 1-1,5 mm ; labelle rhombique, aigu, épaissi en coussin, 1,5-1,8 × 1-1,3 mm ; colonne épaisse et arquée, 1 mm de longueur (planche 1.B).

Cette espèce est présente sur l'ensemble du Plateau guyanais. En Guyane, elle a été observée sur l'ensemble du territoire, souvent en bordure de crique dans les forêts de basse, moyenne et haute altitude mais également dans les forêts claires sur inselbergs et les savanes-roches. La période de floraison se situe entre février et septembre.

3. *Octomeria minor* C.Schweinfurth, *Botanical Museum Leaflets* 3 : 89 (1935)

Matériel guyanais étudié : sur le cours inférieur de l'Acarouany, *R.Leleu sn*, 02/2006 ; Macouria, Wayabo, *Sambin (103)*, 07/2013 ; Sinnamary, Petit-Saut, *Sambin (BL Psaut 01 AS 11)*, 02/2016.

Petite plante épiphyte, à rhizome court ; ramicaule cylindrique, jusqu'à 1 cm de longueur, avec 1-2 gaines tubulaires aux entre-nœuds ; feuille elliptique à lancéolée, 1,5-2,4 × 0,4-0,5 cm, aiguë ; inflorescence en fascicule avec 1 fleur ouverte à la fois, jaune à labelle rouge sombre (du moins sur les spécimens guyanais) ; ovaire pédicellé long de 3 mm, bractée florale un peu plus courte ; sépales oblongs lancéolés, 5-6 × 1,9-2,3 mm, aigus ; pétales elliptiques aussi longs et un peu plus étroits ; labelle de contour général oblong, brièvement onguiculé, environ 3 × 1,7 mm, vaguement trilobé, lobes latéraux arrondis, redressés, lobe médian tronqué à vaguement

tridenté à l'apex, disque orné de 2 carènes ; colonne droite, sub-cylindrique, environ 2-3 mm de longueur, pied plutôt long (planche 1.C).
Cette espèce miniature a été enregistrée au Guyana et en Guyane. Dans ce dernier pays, elle est assez commune et souvent disséminée en population importante sur un même site. Elle a été observée, en fleur tout au long de l'année, dans les forêts de basse et moyenne altitude sur toute la moitié nord et le centre du département avec une présence plus importante sur le littoral.

4. *Octomeria purpurascens* Sambin & Chiron, *Richardiana* 14 : 237 (2014)
Matériel guyanais étudié : Régina, layon de la savane roche Virginie, *Sambin (NESRV007AS02)*, 03/2013.
Plante épiphyte à rhizome brièvement rampant ; ramicaule sub-cylindrique, 4-6 cm de longueur, orné de 2 gaines ; feuille coriace, lancéolée, 4-6,5 × 0,8-1,3 cm, aiguë, vert teinté de rouge pourpre sur la face inférieure ; inflorescence à 1 ou 2 fleurs translucides, jaune légèrement rosé, apex du labelle pourpre ; ovaire pédicellé long d'environ 5 mm, bractée florale 2 fois moins longue ; sépales ovales oblongs, environ 6 × 2,5 mm, obtus à sub-aigus ; pétales ovales lancéolés à elliptiques, 5-6 × 2-2,5 mm, obtus à arrondis ; labelle plutôt charnu, de contour général ovale à sub-rectangulaire, 2-2,5 × 1,7-2 mm étalé, trilobé, lobes latéraux petits, ronds à sub-rectangulaires, redressés, lobe médian ovale à sub-rectangulaire linguiforme, arrondi à l'apex, disque orné de 2 carènes épaisses ; colonne légèrement arquée, cylindrique, 2 mm de longueur (planche 1.D).
L'espèce, dont le type est de Guyane et qui n'a pas jusqu'ici été trouvée hors de ce pays, a été notamment observée par le premier auteur sur la commune de Régina, en forêt basse de transition sur affleurement granitique proche de la savane roche Virginie. La période de floraison peut s'étaler sur toute l'année.

5. *Octomeria sarthouae* Luer, *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle*, B, *Adansonia* 1-2 : 47 (1991)
Matériel guyanais étudié : région Mana, *Sambin*, 05/2010 ; Régina, Savane roche Virginie, *Sambin (76)*, 02/2013.
Petite plante épiphyte cespiteuse ; ramicaule fin, 1-3 cm de longueur, entouré de 3-4 gaines fugaces ; feuille épaisse et coriace, étroitement elliptique, 1,5-3,5 × 0,25-0,45 cm, atténuée en un pseudo-pétiole long de 2-3 mm ; inflorescence en fascicule de fleurs s'ouvrant une à une, pourpres ;

ovaire pédicellé 2,5-3 mm de longueur, bractée florale presque 2 fois plus courte ; sépales ovales, aigus, le dorsal 3 × 2,2 mm, les latéraux 3,8 × 2 mm, obliques ; pétales similaires mais plus étroits ; labelle sub-circulaire, 2 mm de diamètre, papilleux verruqueux, à base cordiforme redressée autour de la colonne, orné de 2 cals oblongs ; colonne semi-cylindrique, 1,5 mm de longueur, pied court (planche 1.E).
L'espèce, jusqu'ici observée uniquement en Guyane, se rencontre souvent en population importante sur un même site. Elle apprécie particulièrement les bords de criques et la forte lumière et a été observée sur l'ensemble du département à l'exception d'une petite partie sud. Elle fleurit surtout de janvier à juillet.

6. *Octomeria scirpoidea* (Poeppig & Endlicher) Reichenbach f., *Botanische Zeitung* (Berlin) 10 : 856 (1852)
Synonyme : *Octomeria brevifolia* Cogniaux, in Martius, *Flora Brasiliensis* 3(4) : 643 & t.133-2 -1896)
Matériel guyanais étudié : Saint Laurent du Maroni, *Chiron sn*, 09/2004, sous le nom d'*O. brevifolia* ; Environs de Cayenne, *Chiron sn*, 02/2006, sous le nom d'*O. brevifolia* ; Saül, Popote, *Sambin (BC Sa 01 AS 39)*, 01/2014 ; Mana, Angoulême, *Sambin (BL An 01 AS 41)*, 04/2014.
Plante épiphyte cespiteuse de 10 à 25 cm de hauteur ; ramicaule filiforme, pouvant atteindre 15 cm de longueur, avec 1-2 gaines courtes à la base ; feuille charnue, sub-cylindrique, profondément canaliculée, aiguë, plus courte que le ramicaule, jusqu'à 8 cm de longueur ; inflorescence en fascicule avec 1 fleur à la fois, jaune œuf ; ovaire pédicellé 5-6 mm de longueur, bractée florale 2 fois plus courte ; sépale dorsal ovale, sub-aigu, 7 × 2,5 mm, les latéraux elliptiques oblongs à ligulés, obtus, 6 × 1,5 mm, brièvement connés à la base ; pétales lancéolés à ovales elliptiques, sub-aigus, 5 × 1,7 mm ; labelle un peu charnu, de contour général ovale, 3,5 × 2,5 mm, trilobé, lobes latéraux triangulaires aigus, antrorses, lobe médian oblong, obtus à émarginé, avec 2 crêtes à la base ; colonne courte, sub-claviforme, 1,5-2 mm de longueur (planche 1.F).
Cette espèce, dont le type est originaire du Pérou, se rencontre depuis la Bolivie jusqu'au Panama et du Venezuela jusqu'en Guyane. Dans ce dernier pays, elle est disséminée dans les forêts hautes de plaine ou d'altitude et dans les forêts claires sur inselbergs et est présente sur toute la moitié nord et le centre. La floraison s'observe de février à avril puis de juillet à novembre.

7. *Octomeria surinamensis* H.Focke, *Tijdschrift voor de wis- en natuurkundige Wetenschappen* 2 : 200 (1849)
Synonymes : *Octomeria petulans* Reichenbach f., *Hamburger Garten-Blumenzeitung* 15 : 59 (1859)
Octomeria xanthina Barbosa Rodrigues, *Vellosia*, ed. 2, 1 : 121 (1891)
Cette synonymie a été discutée dans Chiron & Sambin (2016).
Matériel guyanais étudié : Sinnamary, entre Saut Tigre et Deux Branches, *AFCPO sn*, 09/1993 ; Apatou, *Chiron 04536*, 09/2004 ; Régina, Savane roche Virginie, *Sambin*, 04/2010 ; Région St Laurent, *Sambin (MN StL 01 AS 09)*, 06/2013 ; Macouria, Piste de Risquetout, *Sambin (BL Wa 01 AS 25)*, 03/2014 ; Régina, berges de l'Approuague, *Sambin (PS Camp C 01 AS 107)*, 06/2015.
Plante épiphyte d'environ 20 cm de hauteur, à rhizome un peu allongé ; ramicaule cylindrique un peu aplati au sommet, 3-10 cm de longueur, un peu plus court que la feuille, orné de gaines à chaque articulation ; feuille coriace charnue, lancéolée, jusqu'à 13 × 2,1 cm, atténuée à la base en pseudo-pétiole sur environ 1 cm, aiguë ; inflorescence en fascicule, à 1-4 fleurs translucides, jaunes, avec du rouge marron sur le cal ; ovaire pédicellé environ 6 mm de longueur, bractée florale nettement plus courte ; sépales ovales, aigus, 5,8-8,8 × 3,4-3,5 mm ; pétales similaires, 5,5-7,8 × 2,3-3,5 mm ; labelle trilobé, jusqu'à 6,5 × 4-5 mm étalé, lobes latéraux semi-ovales à triangulaires, antrorses, lobe médian oblong, tronqué et diversement irrégulier à l'apex, apex parfois récurvé, disque orné de 2 crêtes bien visibles ; colonne cylindrique, très peu arquée, environ 4 mm de longueur, pied plutôt long (planche 1.G).
Cette espèce est présente pour l'essentiel au nord du Brésil et dans les pays limitrophes à l'ouest et au nord-est (Sambin & Chiron, 2016). En Guyane, elle apprécie les forêts de basse et moyenne altitude et est répartie sur l'ensemble du territoire avec une présence particulièrement abondante dans le nord-ouest. La période de floraison peut s'étaler sur toute l'année.

8. *Octomeria uberiformis* Sambin & Chiron, *Richardiana* 14 : 259 (2014)
Matériel guyanais étudié : Sinnamary, Petit-Saut, *Sambin (NE Psaut 012AS02)*, 07/2014.
Plante épiphyte cespiteuse, érigée à pendante, à rhizome rampant ; ramicaule légèrement aplati en partie apicale, 1,8-3,5 cm de longueur, couvert de gaines vite sèches ; feuille coriace et charnue, cylindrique canaliculée, 1,5 à 5 cm de longueur, aiguë, arquée ; inflorescence en

fascicule pauciflore, fleur peu ouverte, jaune vif à la base et pourpre à l'apex, labelle jaune translucide avec une ligne marron à pourpre, rarement plus d'une ouverte à la fois ; ovaire pédicellé environ 5 mm de longueur, bractée florale plus courte ; sépales oblongs lancéolés, 5 × 1,2 mm ; pétales similaires, à peine plus petits ; labelle de contour général panduriforme, 3,7 × 1,2 mm, trilobé, à marge irrégulière, lobes latéraux et lobe médian largement ovales apiculés, disque orné à la base de 2 crêtes discrètes et courtes ; colonne 1,2 mm de longueur, légèrement arquée (planche 1.H).
L'espèce, connue à ce jour uniquement de Guyane, a été observée par le premier auteur notamment dans les forêts secondaires du littoral sur les communes de Macouria, Kourou et Sinnamary. Elle peut fleurir toute l'année.

b- Espèces d'*Octomeria* probablement absentes de Guyane

Pour les quatre autres espèces citées par différents auteurs, nous n'avons pas trouvé de matériel guyanais pouvant confirmer ces citations. Nous considérons donc leur présence en Guyane comme fortement douteuse :

- *Octomeria colombiana* Schlechter, *Repertorium Specierum novarum Regni vegetabilis. Beihefte* 7 : 121 (1920)

Synonymes : *Octomeria amazonica* Pabst, *Orquidea* (Rio de Janeiro) 29 : 8 (1967)
Octomeria auriculata Luer & Dalstrom, *Selbyana* 23(1) : 26 (2002)
Citée par Christenson & Boggans (1997) sans aucune référence (ni matériel ni publication) et repris par Carnevali *et al.* (2007). Non citée par Chiron & Bellone (2005), Luer (2010) ou Szlachetko *et al.* (2011).

- *Octomeria graminifolia* (Linnaeus) R.Brown, in W.T.Aiton, *Hortus Kewensis*, ed. 2, 5 : 211 (1813)

Synonymes : *Octomeria baueri* Lindley, *Genera and Species of Orchidaceous Plants* 10 (1805)
Octomeria loddigesii Lindley, *Companion of the Botanical Magazine* 2 : 354 (1837)
Octomeria apiculata (Lindley) Garay & H.R.Sweet, *Journal of the Arnold Arboretum* 53 : 391 (1972)
Octomeria longerepens Schlechter, *Repertorium Specierum novarum Regni vegetabilis. Beihefte* 27 : 58 (1924)
Octomeria serpens Schlechter, *Beihefte zum Botanischen Centralblatt* 42(2) : 92 (1925)

Planche 1 : *Octomeria* de Guyane

A : *O. erosilabia* C.Schweinfurth – B : *O. exigua* C.Schweinfurth – C : *O. minor* C.Schweinfurth – D : *O. purpurascens* Sambin & Chiron – E : *O. sarthouae* Luer – F : *O. scirpoidea* (Poeppig & Endlicher) Reichenbach f. – G : *O. surinamensis* Focke – H : *O. uberiformis* Sambin & Chiron
photos Aurélien Sambin

Cette espèce a été citée pour le Plateau guyanais mais n'y est pas présente : elle a été confondue avec *Octomeria erosilabia*, qui fait partie de la flore guyanaise. Voir discussion au paragraphe d ci-dessous.

- *Octomeria grandiflora* Lindley, *Edwards's Botanical Register* 28 (Misc.) : 64 (1842)

Synonymes : *Octomeria truncata* Reichenbach f. ex Hoffmannsegg, *Verzeichniss der Orchideen* : 26 (1842), *nomen nudum*
Octomeria lobulosa Reichenbach f., *Hamburger Garten- Blumenzeitung* 14 : 215 (1858)
Octomeria robusta Barbosa Rodrigues, *Genera et Species Orchidearum Novarum* 2 : 98 (1881)
Octomeria seegeriana Kraenzlin, in H.G.Reichenbach, *Xenia Orchidacea* 3 : 101 & T.257.I (1892)
Octomeria robusta Reichenbach f. & Warming, *Otia Botanica Hamburgensia* 2(1) : 93 (1881)
Octomeria boliviensis Rolfe, *Bulletin of the New York Botanical Garden* 4 : 452 (1907)
Octomeria arcuata Rolfe, *Bulletin of Miscellaneous Information, Royal Gardens Kew* 1909(2) : 61 (1909)
Octomeria ruthiana Hoehne, *Arquivos de Botânica do Estado de S. Paulo* 1(1) : 16 (1938)

Le nom *Octomeria grandiflora* a souvent été appliqué à *Octomeria surinamensis*. Mais l'espèce est essentiellement présente dans le sud-est du Brésil et n'existe pas en Guyane à notre connaissance.

- *Octomeria tridentata* Lindley, *Edwards's Botanical Register* 25 (Misc.) : 35 (1839)

Luer (2010) cite *Octomeria tridentata* Lindley comme présent en Guyane. Toutefois il place *O. surinamensis* dans la synonymie de ce dernier taxon. Nous ne sommes pas de cet avis (voir discussion dans Chiron & Sambin, 2016) et préférons considérer que c'est *O. surinamensis* qui est représenté en Guyane.

c- Clé d'identification des espèces citées

Les espèces dont le nom est écrit en caractères gras sont présentes en Guyane, les autres non.

1- feuilles cylindriques.....2
1a- feuilles planes.....3

2- feuille nettement plus courte que le ramicaule, lobes latéraux du labelle antrorses.....***O. scirpoidea***
2a- feuille aussi longue ou un peu plus longue que le ramicaule, lobes latéraux du labelle rétrorses.....***O. uberiformis***

3- labelle entier de contour rhombique.....***O. exigua***
3a- labelle non de ce type.....4

4- labelle avec un onglet replié à 180°.....***O. sarthouae***
4a- labelle trilobé à onglet non replié à 180°.....5

5- bractées florales recouvrant la base des sépales, lobes latéraux du labelle rétrorses.....***O. erosilabia***
5a- bractées florales ne recouvrant pas entièrement l'ovaire pédicellé, lobes latéraux du labelle droits ou antrorses.....6

6- plantes à rhizome allongé (le plus grand espace entre 2 ramicaules successifs dépasse les 5 mm).....*O. graminifolia*
6a- plantes sub-cespiteuses (2 ramicaules successifs sont espacés de 2 mm au plus).....7

7- plante ne dépassant pas 4,5 cm de hauteur, à ramicaule environ 2 fois plus court que la feuille.....***O. minor***
7- plante de 6 à 40 cm de hauteur, à ramicaule aussi long ou plus long que la feuille.....8

8- carènes du cal rudimentaires, apex du labelle nettement tridenté.....
.....*O. tridentata*
8a- carènes du cal bien visibles, épaisses, apex du labelle émarginé, tronqué apiculé ou imperceptiblement tridenté.....9

9- feuille très étroite, plus de 15 fois plus longue que large.....*O. colombiana*
9a- feuille moins étroite, au plus 10 fois plus longue que large.....10

10- plante très grande, pouvant atteindre 40 cm de hauteur, feuille linéaire lancéolée, 10 fois plus longue que large, sépales d'environ 10 mm de longueur.....*O. grandiflora*
10a- plante de taille moyenne, de moins de 20 cm de hauteur, feuille plus large, 5-7 fois plus longue que large, sépales de moins de 7 mm de longueur.....11

11- labelle plus de 2 fois plus court que les sépales, à lobes latéraux arrondis et droits.....***O. purpurascens***
11a- labelle à peine un peu plus court que les sépales, à lobes latéraux antrorses.....***O. surinamensis***

d- Note taxinomique sur *Octomeria erosilabia*

Luer (2010) inclut le nom *O. erosilabia* dans la synonymie d'*O. longifolia* Schlechter, tandis que d'autres auteurs (Romero & Carnevali, 2000 ; Viveros & Higgins, 2007 ; Hokche *et al.*, 2008) le considèrent comme une espèce distincte. Après comparaison minutieuse des deux taxons et compte tenu des distinctions aussi bien végétatives que florales observées, nous traitons *O. erosilabia* comme une bonne espèce, différente de *O. longifolia.*
Ce dernier taxon produit des plantes plus grandes pouvant atteindre 40 cm de hauteur (*versus* 30 cm), au rhizome plus allongé (jusqu'à 30 mm entre deux ramicaules successifs *versus* jusqu'à 10 mm) et aux ramicaules un peu plus longs (5-20 cm *versus* 3-16 cm). L'ovaire pédicellé est deux fois plus long (4-6 mm versus 2-3 mm). Les bractées florales ne recouvrent pas la totalité de l'ovaire alors qu'elles recouvrent la base des sépales chez *O. erosilabia.* Les sépales et pétales sont légèrement plus grands (7-8,5 × 2,5 mm *versus* 4-6 × 1,5-2 mm). Le labelle a un contour général rhombique à obovale (*versus* oblong), il est légèrement plus long (3-4 mm *versus* 2,8-3 mm) et surtout moins large, 1,3-1,5 mm (avec un rapport longueur/largeur de 2,2-2,3 *versus* 1,5), les lobes latéraux du labelle sont orientés vers le bas (*versus* plutôt rétrorses). *O. longifolia* est une espèce exclusivement montagnarde qui pousse au-dessus de 500 m et jusqu'à plus de 1700 m d'altitude alors qu'*O. erosilabia* s'observe à basse et moyenne altitude (de 10 à 700 mètres).

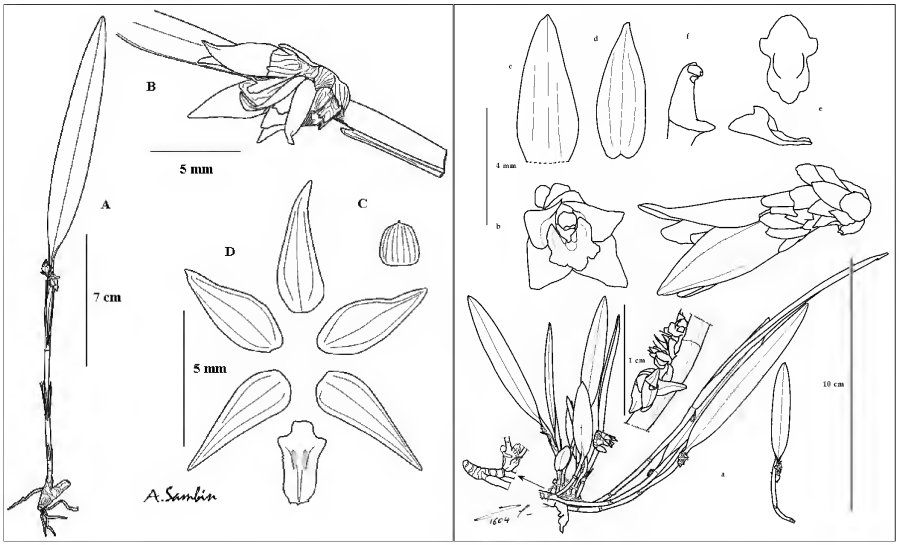
Par ailleurs le matériel attribuable à *O. erosilabia* en Guyane a été attribué à *O. graminifolia.* Cette espèce est effectivement proche de *O. erosilabia* mais s'en distingue aisément par des plantes plus petites, ne dépassant guère 15 cm de hauteur, des rhizomes à segments plus longs, jusqu'à 30 mm de longueur, et des feuilles plus petites (2-9 cm de longueur *versus* 4,4-17,5 cm). La plante produit 1-3 fleurs bien ouvertes (*versus* 1-6 fleurs peu ouvertes). L'ovaire n'est pas recouvert par les bractées florales (*versus* intégralement recouvert). Les sépales sont un peu plus grands et le labelle plus grand, à marge entière et irrégulière (*versus* micro-dentée).

Octomeria erosilabia C.Schweinfurth, *Botanical Museum Leaflets* 3 : 85 (1935).
Matériel guyanais étudié : Sinnamary, entre Saut Tigre et Deux Branches, *AFCPO sn ex JBNancy GF19933421*, 09/1993 ; Sinnamary, Petit-Saut, *Sambin (BL Psaut 01 AS 01)* (CAY), 01/2013 ; Sinnamary, Petit-Saut, PK 9, en bordure de piste, Sambin *(BL Psaut 01 AS 06)*, 01/2013 ; Sinnamary, Petit-Saut, PK 15, bas fond proche de la route, *Sambin (BL Psaut 01 AS 23)*, 01/2013 ; Sinnamary, Petit-Saut, PK 17, 900 m en forêt à gauche de la route, *Sambin (BL Psaut 01 AS 31)*, 12/2015.
Autre matériel : Brésil, Para, Akarai Montains, Rio Mapuera, 1938, *Smith A.C., 2938* (K) ; Guyana, Cuyuni-Mazaruni. Essequibo River, Butakari logging concession, 1995, *Chanderbali A., D.Gopaul, 41* (CAY) ; Guyane, commune de Régina, Mont chauve, 1997, *Cremers G. & F.Grozier, 14939* (P).

Description (basée sur les plantes guyanaises étudiées) : plante épiphyte d'abord cespiteuse puis longuement rampante pouvant atteindre plus de 45 cm de longueur et 24 cm de hauteur ; rhizome grimpant, jusqu'à 4 mm de diamètre, recouvert de gaines lacérées, segments entre 2 ramicaules de sub-nuls à 7 mm de longueur ; racines fines, glabres, fortement ramifiées ; ramicaule robuste, cylindrique, 3-12 × 0,10-0,18 cm, recouvert partiellement de 2-4 gaines tubulaires vite parcheminées ; feuilles charnues, coriaces, vert clair, oblongues linéaires, aiguës, sub-planes, à l'état juvénile, puis étroitement linéaires lancéolées, aiguës, sub-condupliquées, 2,1-14 × 0,6-1,3 cm, rétrécies à la base en un pseudo-pétiole robuste, profondément canaliculé, 3-10 × 1-1,5 mm ; inflorescence sub-sessile, en fascicule dense, à la base des feuilles, avec 1-5(6) fleurs ouvertes simultanément ; fleur peu ouverte, glabre, sub-translucide, jaune pâle à blanchâtre, labelle jaune marqué sur la face dorsale de deux petites taches pourpres ; ovaire pédicellé de 3 mm de longueur, entièrement recouvert par 2-4 bractées florales imbriquées, largement ovales, brièvement mucronées, la plus grande de 1,7-2 × 2,6-2,8 mm ; base des sépales recouverte par les bractées florales ; sépales obovales, aigus à sub-acuminés, légèrement récurvés à l'apex, tri-nervurés, le dorsal 4-6 × 1,5-2,1 mm, les latéraux environ 5 × 2 mm ; pétales légèrement obliques, obovales, aigus, 4,5-5 × 2 mm, tri-nervurés ; labelle sub-charnu, trilobé près de la base, de forme générale oblongue, 2,8-3 × 1,8-2 mm étalé, marge micro-dentée, érodée, lobes latéraux petits, auriculés, obtus, plutôt rétrorses, lobe médian oblong, tri-lobulé, avec un apex arrondi ou denticulé et tronqué, parfois brièvement mucroné, disque orné de deux petites carènes un peu épaisses s'étendant

longitudinalement de la base des lobes latéraux à la partie centrale du lobe médian ; colonne jaunâtre à blanchâtre, d'environ 1,5-2 mm de longueur ; fruit en capsule ovoïde, pourpre et vert, 3 × 2,5 mm. Fig. 1 (1 & 2).

Les plantes que nous avons pu étudier en Guyane correspondent tout à fait à la description originale de *O. erosilabia*. Elles sont toutefois, d'une manière générale, un peu plus petites (5,5-24 cm de hauteur *versus* 19-34 cm) et leurs feuilles un peu moins étroites (rapport longueur/largeur de l'ordre de 6-11 *versus* 10-19). Les détails floraux sont, quant à eux, très similaires.



1 2

Fig. 1 : *Octomeria erosilabia*

1 : dessin Aurélien Sambin d'après spécimen *BL Psaut 01 AS 01* : A : pousse – B : inflorescence – C : bractée florale – D : périanthe. 2 : dessin Guy Chiron d'après spécimen *JBNancy GF19933421* : a : plante et détail de l'inflorescence – b : fleur (vue de face et de côté) – c : sépale dorsal – d : pétale – e : labelle (vue de face et de côté) – f : colonne

Habitat et distribution : *Octomeria erosilabia* a été observé dans des lieux proches de Petit-Saut au nord-est du département dans la commune de Sinnamary, à des altitudes comprises entre 30 et 100 mètres. Les sites sont caractérisés par de nombreuses collines et bas fonds marqués par la présence de rivières permanentes donnant lieu à une très forte humidité quasi constante. L'espèce semble apprécier particulièrement la forte

lumière et pousse en épiphyte surtout sur les troncs des arbres, en compagnie notamment de *Elleanthus caravata* (Aublet) Reichenbach f. et *Anathallis spiculifera* (Lindley) Luer.
O. erosilabia a été observé en fleur *in situ* et en culture au jardin botanique en janvier 2014, janvier 2015, février et avril 2016.
L'espèce est globalement distribuée dans la région amazonienne, au nord du Brésil (et notamment dans l'État d'Amapa, voisin de la Guyane), au Guyana, au sud du Venezuela, en Colombie et au nord-est du Pérou (WCSP, 2016).

Conclusion

Notre étude montre (1) que la flore d'orchidées de Guyane comporte huit espèces d'*Octomeria*, dont trois à ce jour endémiques de Guyane, *O. purpurascens*, *O. sarthouae* et *O. uberiformis*, quatre dont le type est originaire du Suriname ou du Guyana, *O. erosilabia*, *O. exigua*, *O. minor* et *O. surinamensis* et une plus largement distribuée, *O. scirpoidea*, et (2) que quatre espèces citées par des auteurs antérieurs, *O. colombiana*, *O. graminifolia*, *O. grandiflora* et *O. tridentata*, sont très probablement absentes de ce pays, aucun matériel pouvant s'y rapporter n'ayant été trouvé, ni *in situ*, ni dans les collections de P et CAY.

Remerciements

Nous remercions Aurélien Bourg, Conservatoire et Jardins botaniques de Nancy, pour le matériel végétal et les données qui nous ont permis de réaliser la planche de la figure 1.2.

Références

Carnevali, G., E.Christenson, E.Foldats, I.M.Ramirez-Morillo, G.A.Romero-González, C.A.Vargas & M.Werkhoven, 2007. In Funk, V., T.Hollowell, P.Berry, C.Kelloff & S.N.Alexander. *Checklist of the Plants of the Guiana Shield (Venezuela: Amazonas, Bolivar, Delta Amacuro; Guyana; Surinam; French Guiana)* : 134. Smithsonian Institution, National Museum of Natural History, Washington.
Chiron, G.R., 2002. Orchidées épiphytes du bassin du Sinnamary (Guyane française), *Acta Botanica Gallica: Botany Letters*, 149:3, 289-297, DOI : 10.1080/12538078.2002.10515963.

Chiron, G.R. & R.Bellone, 2003. Inventaire provisoire commenté des espèces d'orchidées de Guyane. *Richardiana* 3(1) : 1-63.
Chiron, G.R. & R.Bellone, 2005. *Les orchidées de Guyane française*. Tropicalia, Voreppe. 376 pp.
Chiron, G. & H.Chiron, 1994. Contribution au recensement et à la protection des orchidées de Guyane. *Orchidées. Culture et protection* 16 : 15-23.
Chiron, G.R. & A.Sambin, 2016. Notes taxinomiques sur le complexe « *Octomeria tridentata* » (Orchidaceae). *Richardiana* 16 : 258-272.
Dunsterville, G.C.K. & L.A. Garay, 1966. *Venezuelan Orchids Illustrated* vol.1 : 256-257. Andre Deutsch Ltd.
Hokche, O., P.E.Berry & O.Huber, éds., 2008. *Nuevo Catálogo de la Flora Vascular de Venezuela* : 1-859. Fundación Instituto Botánico de Venezuela.
Luer, C. August, 2010. Systematics of Octomeria (Orchidaceae). *Monographs Sytematic Botany from the Missouri Botanical Garden* 120 : 65-136.
Romero, G.A. & G.Carnevali, 2000. *Orchids of Venezuela. An Illustrated Field Guide*, éd. 2 : 630-652. Armitano Editores.
Sambin, A & G.R.Chiron, 2014a. Un nouvel *Octomeria* (Orchidaceae, Pleurothallidinae) de Guyane française. *Richardiana* 14 : 236-241.
Sambin, A & G.R.Chiron, 2014b. Nouvelles espèces d'Orchidaceae de Guyane française. *Richardiana* 14 : 247-265.
Schweinfurth, C., 1935. Addition to the Orchid Flora of British Guiana. *Botanical Museum Leaflets* 3(6) : 85-86.
Szlachetko, D., Y.Veyret, J.Mytnik-Ejsmont, M.Sawicka, P.Rutowski, P.Baranow, 2011. *An illustrated guide to the orchids of French Guiana*. Koeltz Scientific Books, Koenigstein. 407 pp.
Viveros, P. & W.E.Higgins, 2007. Checklist of Pleurothallidinae from Colombia. *Selbyana* 28(1) : 13-90 [55].
WCSP, 2016. World Checklist of Selected Plant Families. Royal Botanic Gardens, Kew. http://apps.kew.org/wcsp/, consulté le 15/03/2016

---

1 : Jardin Botanique de Guyane O.G.E., Pk 34 savane Césarée, 97355 Macouria (Guyane)
sambin-orchidees@wanadoo.fr
2 : Herbiers, Université de Lyon 1, F-69622 Villeurbanne Cedex (France)
g.r.chiron@wanadoo.fr

A Revision of the *Phragmipedium schlimii* Complex (Orchidaceae: Cypripedioideae)[a]

Guido J.Braem[1*] & Eliseo Tesón[2]

Keywords/Mots-clés : Neotropics/Néotropiques, *Phragmipedium schlimii, P. andreettae, P. anguloi, P. fischeri, P. schlimii* forma *manzurii,* Plant taxonomy/Taxinomie végétale.

Abstract

Phragmipedium schlimii Linden ex Reichenbach f. and the related species *P. andreettae* Cribb & Pupulín, *P. anguloi* Braem, Tesón & Manzur, *P. fischeri* Mohr & Braem and *P. manzurii* Higgins & Viveros are reviewed. *Phragmipedium manzurii* is found to differ from *P. schlimii* only by its flower colour and is therefore reduced to a form of the latter. All species and the known and validly described variants of *P. schlimii* are discussed, described and documented by illustrations. A key to the species of the *Phragmipedium schlimii* Complex is given.

Résumé

Révision du complexe « *Phragmipedium schlimii* » (Orchidaceae : Cypripedioideae) – *Phragmipedium schlimii* Linden ex Reichenbach f. et les espèces alliées *P. andreettae* Cribb & Pupulín, *P. anguloi* Braem, Tesón & Manzur, *P. fischeri* Mohr & Braem et *P. manzurii* Higgins & Viveros sont révisées. *Phragmipedium mazurii* ne diffère de *P. schlimii* que par la couleur de sa fleur : il est par conséquent réduit à une forme de ce dernier. Toutes les espèces ainsi que les variantes connues et valablement décrites de *P. schlimii* sont discutées décrites et illustrées. Une clé pour l'identification des membres du complexe est proposée.

[a] : manuscrit reçu le 1er juin 2016, accepté le 27 juin 2016
article mis en ligne sur www.richardiana.com le 28/06/2015 – pp. 293-321 - © Tropicalia
ISSN 1626-3596 (imp.) - 2262-9017 (élect.)

Introduction

The *Phragmipedium schlimii* Complex is part of *Phragmipedium* subgenus *Micropetalum* (Braem, 2011), a subgenus well characterised by plants with small flowers in which the petals are shorter than 3 cm. It comprises five taxa that have been described at the species level:

Phragmipedium schlimii (Linden ex Reichenbach f.) Rolfe (1896),
Phragmipedium fischeri Braem & Mohr (1996),
Phragmipedium andreettae Cribb & Pupulín (2006),
Phragmipedium manzurii Higgins & Viveros (2008),
Phragmipedium anguloi Braem, Tesón & Manzur (2014).

Phragmipedium schlimii was discovered by Louis-Joseph Schlim (1819-1863), the half-brother of the famous Belgian explorer and horticulturist Jean Jules Linden, in 1852, on the eastern cordillera of New Granada (now Colombia), near Ocaña, at an elevation of about 1,200 m (ca. 4,000 ft.) above sea-level. The first living plants, however, did not reach the Linden establishment in Brussels (Belgium) until they had been rediscovered by Wagener, another collector for Linden, two years later. The species was described by Reichenbach (1854) as *Selenipedium schlimii*. As Reichenbach indicated that he based his publication on notes from Linden, it is best to credit the taxon to both authors.

Linden, in his famous *Pescatorea*, wrote (translated from the French original by the senior author):
"One will recall *Selenipedium caudatum* … Although this noble orchid is still without any rival within the genus in respect to its gigantic dimensions and the bizarre form of its flowers, *Selenipedium schlimii*, though much more modest in its proportions, must not fear any comparison in regard to the delicacy of its form and colours …"

Phragmipedium schlimii may have been well-represented in the famous collections until the beginning of the last century, but it never seemed to have been abundant in cultivation. Over the last 50 to 70 years it has become a rarity in European as well as in North American greenhouses, mainly due to faulty cultural methods. That may be one of the reasons why this delightful plant has often been misinterpreted, and some famous (or perhaps 'infamous') plants such as *Phragmipedium schlimii* [*sic*] 'Birchwood' and *Phragmipedium schlimii* [*sic*] 'Wilcox', both highly and repeatedly awarded, are simply hybrids. The origin of this misinterpretation is found in an article about *Phragmipedium schlimii*, published by the late Jack Fowlie

(1970). Jack and his party had actually visited the same area where Schlim discovered *P. schlimii* in 1852, and his article is of great interest in respect to the natural habitat of the species. Unfortunately, it was illustrated with the picture of a plant generally referred to as *P. schlimii* 'Wilcox'. This plant is nothing but a garden hybrid and identical with the plant generally referred to as *P.* Cardinale, a secondary hybrid of questionable parentage. It is difficult to understand Fowlie's error. He obviously was at one of the habitats, presumably in July of 1968 or 1969, as can be deduced from the detailed account in his article:

"The ladyslipper, *P. schlimii,* required little time to uncover and was found in our first afternoon of exploring. Ralph Spencer had gone up a small side creek and not a hundred yards from the road discovered it growing under such typical circumstances that they are well worth relating. [...]

Once the eyes became accustomed to the habitat great old clumps of ladyslippers began to appear. The finest specimens grew in two kinds of situations. The first was in clumps of leaf mold and detritus, attached to abrupt angles on the sides of slopes with their roots affixed to the previously described net-like root mats of the surrounding trees and shrubs. [...] The second and perhaps most successful situation was in a rocky crevasse where the roots of the plant had worked their way into a moist fissure with such force they could hardly be removed intact. [...] Numerous plants were found wedged into the horizontal or vertical cracks where upwelling moisture from the seepages above found an outlet along the fissures or coursed along them downhill at an angle. The only soil of consequence in these fissures had a high Kaolin content, and the roots themselves were frequently buried in that material, kept moist – rainy season or dry, hot or cold – by the continual spring seepage. This colony was on a northward facing slope, receiving no sunlight but instead bright light reflected off the facing rocks of the other side of the barranca. [...]"

Fowlie relates finding "several other colonies of *Phragmipedium schlimii*" but never gives even the slightest hint of having seen a plant in flower.

The picture Fowlie used for his 1970 article was again printed, albeit inverted, to illustrate the reprint of an article by John E. Lager (1978) in *The Orchid Digest* (Fig. 1). The text of the article was first published in the *American Orchid Society (AOS) Bulletin* for 1932 (Lager, 1932). Obviously, the illustrations for the reprint in *Orchid Digest* were chosen by Jack Fowlie, who was the editor, and the legends to the illustrations may be assumed to have been written by him.

"*Phragmipedium sp. nov.* This new species of *Phragmipedium* is 6 cm in diameter and came originally from the southern portion of Colombia where the cordilleras join. In recent years it has been confused with *Phragmipedium schlimii* (Rchb. f.) Rolfe, primarily because of its colour. However, comparing the staminodes of the two plants and tips of the petals, there are obvious distinct and important differences. Dr. Kennedy believes it is *Phragmipedium stenophyllum* [*sic*] Hort. ex Day."

Fig. 1: *Phragmipedium "schlimii"* *sensu* Fowlie (1970)

Fig. 2: *Phragmipedium schlimii* from Lager (1978)

But for the Lager article reprint, Fowlie also chose another illustration (Fig. 2), this time of a real *Phragmipedium schlimii,* which he placed on the same page as the picture of the *P.* Cardinale (using Fowlie's size indication, it could be calculated that the flower depicted was 2.48 cm high by 3.36 cm across). Fowlie's legend for this second illustration reads:
"*Phragmipedium schlimii* (Linden ex Reichenbach.fil.) Rolfe. x 2½. The original plants of this ladyslipper species were collected by Franz [*sic*] Joseph Schlim in the 1840's in the Eastern Cordillera of Colombia near Ocaña. The plants from that region have a deeply red-flushed labellum."

Thus, by 1978, Fowlie did know the real *Phragmipedium schlimii.* However, albeit an excellent medical doctor, Fowlie had no training in botany and had somewhat aberrant opinions about taxonomy and evolution. Obviously, the natural variety of a species could not and cannot include such difference in flower morphology as shown by the two illustrations on page 232 of the Lager article.

Obviously, Jack Fowlie had not checked the pertinent literature: Linden *et al.* (1855), Reichenbach (1858), Bateman (1866), Van Houtte (1870) and André (1874), etc., of which some, admittedly, is in French or German. Had he done so, he might have realised that the true *P. schlimii* is invariably small-flowered, with reflexed petals and a yellow staminode (Fig. 3).

Fig. 3: *Phragmipedium schlimii*
from Linden *et al.* (1855)

Phragmipedium Cardinale was registered by Veitch & Sons in 1882 as being *P.* Sedenii × *P. schlimii,* and *P.* Sedenii was registered by that same firm in 1873 as being *P. longifolium* × *P. schlimii.* We know, however, that Veitch & Sons made an error (or simply lied to protect their assets) when indicating the parentage of their famous hybrid, as the cross of *P. longifolium* with *P. schlimii* does not yield plants that correspond to the Veitchian *P.* Sedenii. The true identity of the latter hybrid thus remains a mystery, and so does the correct identity of all further generations of hybrids that were obtained with *P.* Sedenii and/or its progeny.

Phragmipedium schlimii 'Birchwood' and *P. schlimii* 'Wilcox' have been known to be hybrids for more than 40 years, and in March of 1975, Fort Caroline Orchids, in an advertisement in the *AOS Bulletin* warned that many clones of *P. schlimii* in commerce (some of which had been awarded) were nothing but hybrids "masquerading" as *P. schlimii.* But even today some commercial growers insist on marketing these hybrids as "specially nice and large-flowered forms of *P. schlimii*", a practice that may find at least some of its roots in the fact that for decades the American Orchid Society (and others) have refused to correct the errors.
The results of this malpractice are well known. In the first 64 years, only 2 correct illustrations of *Phragmipedium schlimii* were to be found in the *American Orchid Society Bulletin* (later *Orchids*). After our article in *Orchids* for February 1996 (Braem, 1996), the discussion was brought up again, but there was no correction of the awards. It was quite disturbing that with the publication of that article, the editor of *Orchids* rejected a photograph of the true *Phragmipedium schlimii* in favour of the illustration of the article with hybrids!

A further confusion appeared with the registration of *Phragmipedium* Hanne Popow. It was registered in 1991 as *P. besseae* × *P. schlimii.* From the flowering plants that we have seen, it is evident that at least some of the "Hanne Popows" must have been made with either *P. schlimii* 'Wilcox' or *P. schlimii* 'Birchwood'. In at least one case, this hybrid has been awarded as *P. schlimii.*
In view of the above, the identity of ALL hybrids of *P. schlimii* should be questioned as to their proper identity.

Additional confusion arises (and will arise) from the description of *Phragmipedium andreettae, P. anguloi, P. fischeri* and *P. manzurii.* All four of these taxa are very close to *P. schlimii,* and we are convinced that some

plants of these taxa have been and are in cultivation labelled as *P. schlimii,* and may have been awarded as such. The fact that we recently discovered, in our own collection, two pictures showing a flower, very obviously answering to the concept of *Phragmipedium andreettae*, photographed by Rudolf Jenny in the years 1986 and 1988 respectively, at European orchid shows, supports that assumption.

Results

After studying this group of orchids intensely over several years, we have come to the conclusion that four of the five described species should be retained, and that these four taxa can be fairly easy differentiated.

Key to the species belonging to the *Phragmipedium schlimii* complex.
(See Fig. 4 & 5)

1 pouch spherical, not laterally compressed 2
1a pouch elongate, laterally compressed 3

2 pouch without fenestrations, staminode strongly polygonal and invariable in shape ..... *P. fischeri*
2a pouch with fenestrations, staminode ovate-panduate to triangular-rhomboid, not strongly polygonal, quite variable in shape ..... *P. schlimii*

3 pouch without fenestrations, petals distinctly twisted ..... *P. andreettae*
3a pouch with fenestrations, petals not twisted ..... *P. anguloi*

***Phragmipedium schlimii* (Linden ex Reichenbach f.) Rolfe**
The Orchid Review, 4: 327-334 (1896)
Basionym
Selenipedium schlimii Linden ex Reichenbach f.
Bonplandia, 2: 277-278 (1854)
Homotypic synonyms
Cypripedium schlimii (Linden ex Reichenbach f.) Bateman
Curtis's Botanical Magazine, 3rd series, 22 [92]: t. 5614 (1866)
Paphiopedilum schlimii (Linden ex Reichenbach f.) Stein
in *Stein's Orchideenbuch:* 483 (1892)
Phragmopedilum schlimii (Linden ex Reichenbach f.) Pfitzer
in A.Engler, *Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie,* 25: 517-528 [527] (1898)

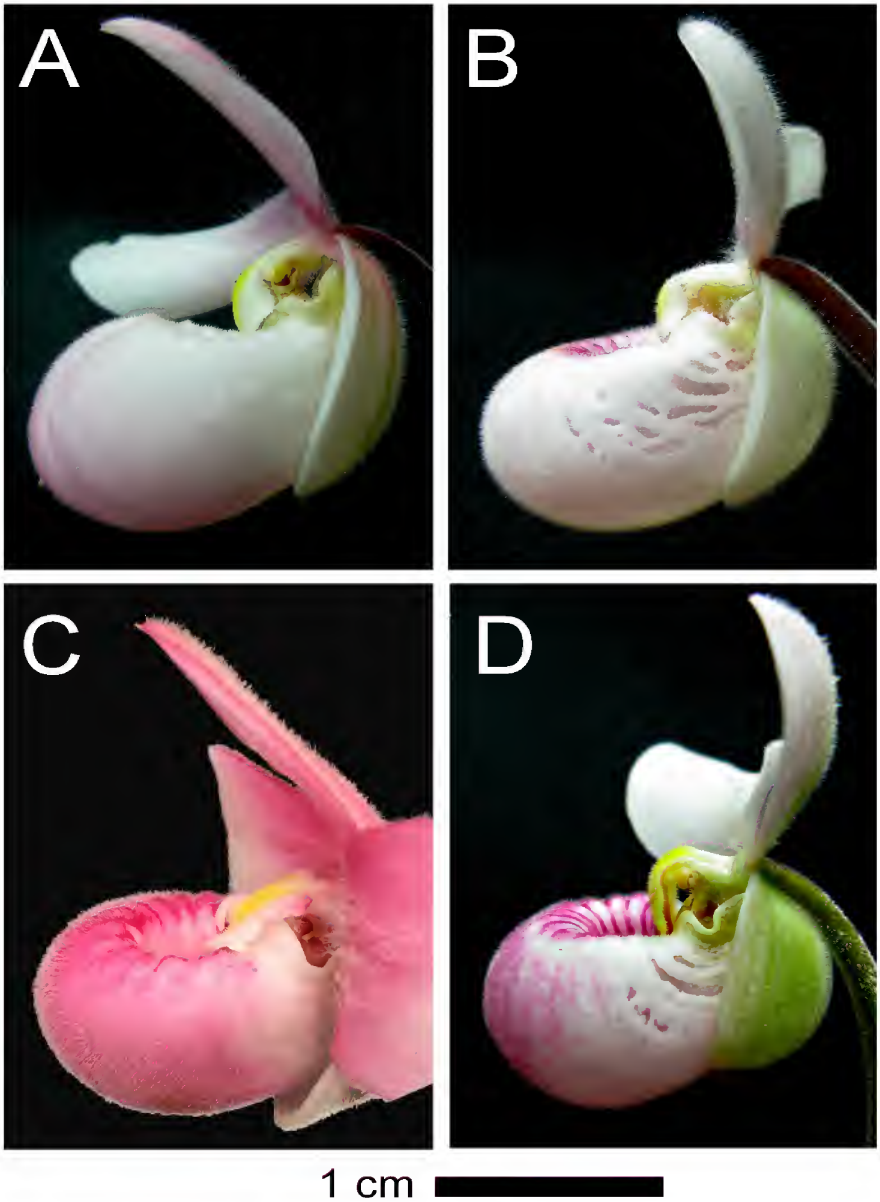


Fig. 4: A comparison: (from left to right)
top: *Phragmipedium andreettae, P. anguloi,* and bottom: *P. fischeri, P. schlimii*.
Pictures A, B & D and Plate by Eliseo Tesón.
Picture C courtesy of Orchids Limited (Jerry Fischer)

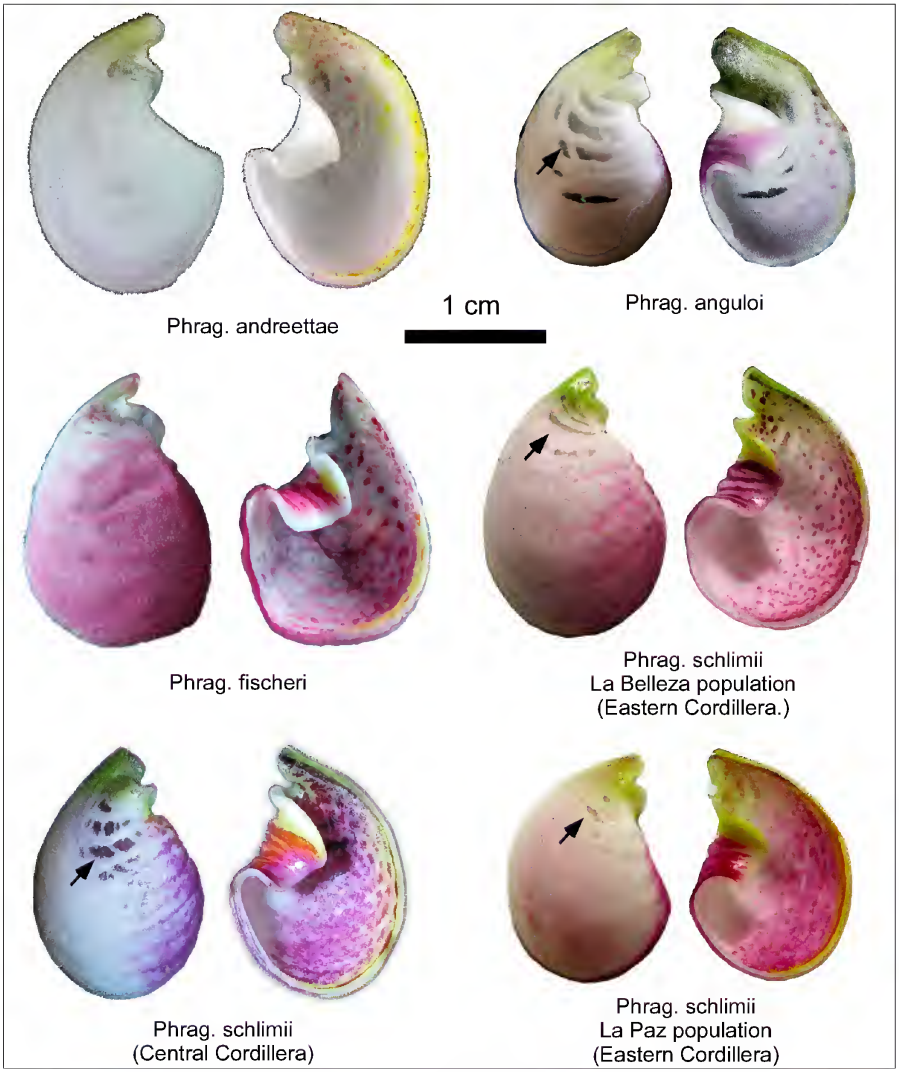


Fig. 5: A comparison of the pouches within the *Phragmipedium schlimii* complex

Black arrow indicating fenestrations

P. fischeri by Tobias Nink, all other pictures and Plate by Eliseo Tesón.

Type: Colombia. Ocaña, 1200 m, Schlim 407 (W !)

Etymology: named *schlimii* for Louis Joseph Schlim (1819-1863).

Description: *Phragmipedium schlimii* is an herbaceous plant generally growing in pockets of leafy debris. The rhizomes are to 3 cm long by 1 cm thick. The roots are usually striate, up to 4 mm in diameter. The leaves are elliptic to lanceolate-elliptic, up to thirty cm long and up to 4 cm wide, rather leathery, glabrous, pale to medium green, often with a purple base. The margins are revolute, the apex minutely trifid. The inflorescence is up to 30 cm long, sparsely velutinous, purple, carrying 1 to 10 flowers, sometimes branched, especially in the Eastern Cordillera populations. [The plate from the *Pescatorea* shows the plant with a branched inflorescence.] The floral bracts are ovate-triangular, navicular, 2 to 4 cm long by 1.4 to 2 cm wide. The bracts are always shorter than the ovary, glabrous, distinctly keeled, fused for about 6 mm from the base on the marginal side. The flowers are whitish-pink to magenta. The outer surfaces are strongly pilose-velutinous; the inner surfaces are glabrous to sparsely pubescent. The margins are glabrous or finely ciliate. The dorsal sepal is ovate-elliptic, 1.5 to 2 cm long by 1 to 1.2 cm wide, pink or white with pink infusions, acute, outer surface pilose, margins ciliate, apex acute. The synsepal is elliptic, 1.3 to 2 cm long by about 1 cm wide. It is smaller than the labellum, pink to white infused with pink, margins ciliate, apex acute to minutely bifid. The petals are obovate to rhomboid, 1.5 to 2.4 cm long by 1 to 1.4 cm wide, white with pink infusions. The petals stand at a 90° angle to the labellum, and their apex is obtuse. The petals become strongly reflexed within days after the flowers open. Their inner surface is sparsely puberulent; at the base there are white, with villous-arachnoid hairs. The pouch is rounded to slightly pointed, 1.6 to 2.5 cm long by up to 1.4 cm wide, pink to magenta. There is thin interveinar tissue forming "windows" on the sides of the labellum (these areas are generally referred to as fenestrations and most probably play an important role in the pollination process. The insect, once trapped in the pouch and searching frantically for a way out of this involuntary dark domicile, mistakes these windows for exits and is thus guided toward the back of the pouch and the tube that leads past the stigmatic surface and the pollinia into freedom). The labellar aperture is round to oval, the rim generally dark pink or magenta and minutely pubescent, slightly scalloped. The staminode is ovate-pandurate, 6 to 10 mm long by 5 to 9 mm wide, bright yellow with 1 to 2 reddish-purple spots apically, puberulous, lateral and basal margins often white, finely ciliate, the apex acute to shallowly bi-lobed. The column is only

about 3 mm long, whitish-pink, pilose. The ovary, including the pedicel, is 5 to 9 cm long, dark purple, hirsute. The capsule is dark brown, hirsute. The chromosome count has been reported as being 2n = 30 (Karasawa, 1980; Wimber, 1983; Atwood, 1984). The plants flower all year round.
Fig. 6 & 7.

Fig. 6: *Phragmipedium schlimii* (Linden ex Reichenbach f.) Rolfe
Photograph courtesy of Orchids Limited (Jerry L. Fischer)

Natural Habitat and Distribution: *Phragmipedium schlimii* is found on wet slopes and in rocky crevices in the rain forests of Colombia (many of the plants grow on nearly vertical cliff surfaces where there is plenty of runoff water. Therefore, they require extreme care and very good drainage when cultivated in pots). The habitats are generally located between 1,200 and

2,000 meters (about 4,000 to 6,600 ft.) above sea level. The relative humidity in these areas is 70 to 80% throughout the year. In some habitats, *P. schlimii* is found in he same area as plants answering to the concept of *P. andreettae.*

Fig. 7: *Phragmipedium schlimii* (Linden ex Reichenbach f.) Rolfe
from Bateman (1866)

The roots of the plants penetrate the humus-filled cracks and crevices very deeply and are, therefore, difficult to dislodge. *Phragmipedium schlimii* occurs on the eastern as well as on the western slopes of both Andean Cordilleras.

Werner Hopp (in Schlechter, 1924: 11) reports a habitat along a road close to Macoa, at 1,500 metres (ca. 4,900 ft.), where he observed that "millions" of *Phragmipedium schlimii* and *Houlletia clarae* covered the rock faces.

Phragmipedium schlimii* forma *manzurii* (Higgins & Viveros) Braem & Tesón, *comb. et stat. nov.

Basionym: *Phragmipedium manzurii* Higgins & Viveros

Lankesteriana, 8(3): 89-92 (2008)

Type: Colombia: Santander: ex hort. D. A. Manzur, June 2008 (FAUC)

The taxon is based on a plant found near Santander, Colombia, and cultivated by Prof. David Manzur, whose name it bears. Originally known as "the *schlimii* from the Eastern Cordilleras," it was described as an autonomous species but differs from *P. schlimii* only by the coloration of the flowers; we cannot recognise any characteristics that do not fit within the natural variability of that species. Fig. 8, 9 & 10.

Fig. 8: *Phragmipedium schlimii* fma. *manzurii* (Higgins & Viveros) Braem & Tesón

Photograph by Eliseo Tesón

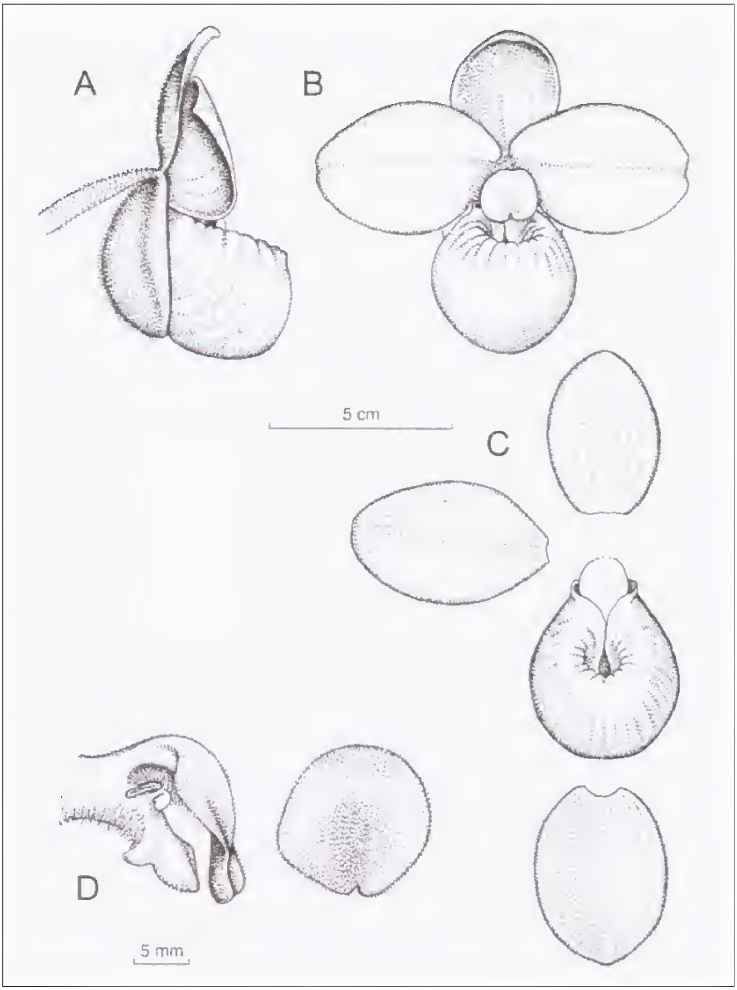


Fig. 9: *Phragmipedium schlimii* fma. *manzurii* (Higgins & Viveros) Braem & Tesón

A- Flower side view. B- Flower frontal view. C- Flower dissection. D- Column with staminode side view, and staminode frontal view – from Higgins & Viveros (2008)

The plant described by Higgins & Viveros (and deposited as type) has proven to be a pseudo-albinesque form and unfortunately has been given the name *"albiflorum"* in the horticulture scene and the internet. Beside the fact that the flower is by no means white as insinuated by the designation albiflorum, this designation will cause confusion, since there is a *P. schlimii*

fma. *albiflorum*, the colour of which is very different (see Fig. 11 & 12). As *P. schlimii* is extremely variable in respect to flower colour, it does not surprise that plants of forma *manzurii* show a similar variability. In fact, there are not two populations that show exactly the same colour pattern.

Fig. 10: *Phragmipedium schlimii* fma. *manzurii* (*"albiflorum"* clone)
Photograph by Eliseo Tesón.

***Phragmipedium schlimii* forma *albiflorum* (Linden ex André) Gruß**
Die Orchidee 47(1): 13-24 [22] (1996)
Synonyms
Cypripedium schlimii var. *albiflorum* Linden ex André
L'Illustration horticole, 21: 138, t. 183 (1874)
Phragmipedium schlimii var. *albiflorum* (Linden ex André) Braem
Orchids (USA), 1[65](2): 126-131 [128] (1996)
The variety *albiflorum*, according to André (1874), was introduced about the year 1873 and was discovered on the Western Cordillera of Colombia. The plant was described as being somewhat more vigorous in growth than the nominal form, and as having narrow leaves. The flowers are white except at the base of the petals, where there is a pale rose-pink stain, and the infolded lobes of the lip, which are rose-pink (Fig. 12). The staminode is bright yellow as in the typical form. This variety, therefore, does not represent the albino of the species, which to our knowledge has not been found.
In his first volume of the *Xenia Orchidacea*, Reichenbach (1858) illustrated a section about *Phragmipedium schlimii* with the drawing shown on Fig. 13.

Reichenbach wrote that he coloured the flower according to a colour sketch sent by the collector Wagener. In the copy of the *Xenia* at the Missouri Botanical Garden Library the same plate shows another flower colouration (Fig. 14), which, in our opinion, must have been added at a later date.

Fig. 11: *Phragmipedium schlimii* fma. *albiflorum* (Linden ex André) Gruß
from André (1874)

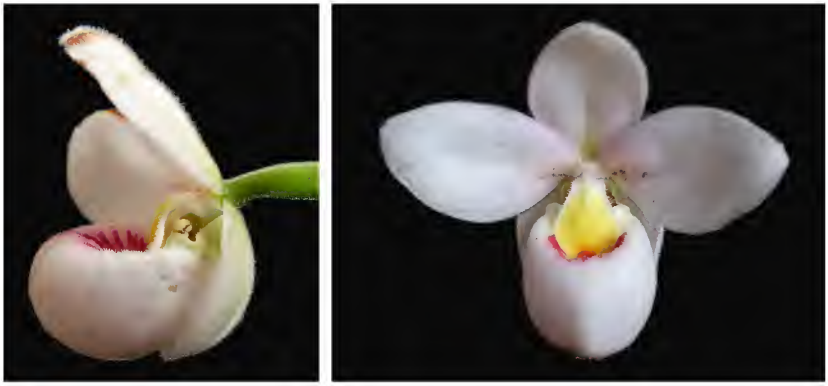


Fig. 12: *Phragmipedium schlimii* fma. *albiflorum* (Linden ex André) Gruß

Photograph courtesy of Sebastian Grajales-Hahn

Fig. 13: *Phragmipedium schlimii*

from Reichenbach (1858)

Fig. 14: anther colour form of *Phragmipedium schlimii*
from a different copy of Reichenbach (1858)

***Phragmipedium fischeri* Braem & Mohr**
Leaflets of the Schlechter Institute, No. 3: 28-31 (1996)
Synonym
Phragmipedium schlimii var. *fischeri* (Braem & Mohr) Gruß
Japan Orchid Society Bulletin, 43: 34 (2000)
Type: Ecuador: Maldonado, 1,400 meters (ca. 4600 ft.), April 1996 (SCHLE !)
Etymology: Named *fischeri* for Mr. Jerry Lee Fischer of Orchids Limited, Plymouth, Minnesota, USA.

Discussion: Braem & Mohr described *Phragmipedium fischeri* on the basis of materials collected, as *P. schlimii*, by Gilberto Merino, collecting for Ecuagénera in Ecuador about three hours' walk from the town of Chical, along the river that marks the border with Colombia. The plants were growing on the cliffs overhanging the river. Plants were taken by Pepe Portilla to an orchid show where two plants were purchased by Jerry Fischer of Orchids Ltd. because the leaves were wider that those of the *P. schlimii* plants he had seen. Upon flowering, Mr. Fischer identified some differences in the flower structure and sent a plant for further identification and description to the Schlechter Institute. Since the description in 1996, numerous plants answering to the concept of *P. fischeri* have been examined, and we are convinced of its autonomous status at the species level, notwithstanding the fact that this decision is still questioned by some.

Phragmipedium fischeri differs from *P. schlimii* in a number of important characteristics:
1- In contrast to *Phragmipedium schlimii, P. fischeri* has no fenestrations.
2- *P. fischeri* is always self-pollinating.
3- *P. fischeri* has a quasi-spherical pouch.
4- The staminodal structure of *P. fischeri* is stable and strongly polygonal, whereas the staminodal structure of *P. schlimii* is variable and more triangular. In addition to this important difference, the staminode of *Phragmipedium schlimii* on the whole is curved like a hand with bent fingers whereas the entire staminode in *P. fischeri* is much more straight and of a more complex structure. Furthermore, the surface of the staminodal shield in *P. fischeri* shows a raised ridge, not present in *P. schlimii.*
5- In respect to differences in the vegetative organs, it should be noted that the leaves of *P. fischeri* are much shorter and of greater consistency than those of *P. schlimii.*

Since Garay's revision of the genus (Garay, 1979), the morphology of the staminodal shield has often been used as a major taxonomic differentiation characteristic in slipper orchids. However, staminodal morphology is often variable at the species level as stated as early as 1873 (Reichenbach, 1873). Therefore the use of staminodal morphology as a marker at that level may well require further study and reconsideration. In some species the staminodal shield is variable (cf. *P. schlimii),* in others it is not (cf. *P. fischeri*). Thus the characteristic "staminode morphology" should never be used by itself, but always in connection with other features for the differentiation of species.
The additional lobe between pouch and synsepal described from the type specimen of *Phragmipedium fischeri* appears to have been inconsistent in most other populations, and is, therefore, not suited as a taxonomic marker for the differentiation of the species.
Flower colour is also variable and may change according to climatic conditions.
Christenson (1997) speculates that one of the plants collected by Hopp and mentioned by Rudolf Schlechter in 1924 could well have been a *P. fischeri,* as the flower colour of that specimen was said to have been "rose-red". Since the herbarium specimens in question were destroyed by act of war during WW II, such speculation is not very helpful and cannot be verified.

Description: *Phragmipedium fischeri* is an herbaceous humus epiphyte. The leaves are up to 20 cm long by more or less 3.2 cm wide. The inflorescence is 25 cm high and generates two or more flowers which open successively; the flowers are about 5 cm in natural spread. The dorsal sepal is about 2 cm long by up to 1.1 cm wide. The synsepal is about 1 cm wide and distinctly shorter than the pouch. The petals are 2.2 to 2.5 cm long by 1.5 to 1.7 cm wide. The labellum is 1.8-2 cm long by about 1.2 cm wide with the main lobe formed into a rounded pouch. Between the synsepal and the pouch there sometimes is an additional lobe of extraneous tissue broader than the synsepal but shorter than the labellum. The margins of this extra lobe are undulated. The staminode is unusually complex. The staminodal shield is more or less quadratic with a raised ridge down the middle. The overall flower colour is deep pink, distinctly darker than the colour encountered in *Phragmipedium schlimii.* The staminode is of a whitish-cream colour, the raised ridge is yellow with a purple spot at the lower end. The additional lobe and the synsepal are of a lighter pink than the rest of the flower. *Phragmipedium fischeri* has a chromosome count of 2n = 30 (Jerry Lee Fischer [Orchids Limited], personal communication). Fig. 15 & 16.

Fig. 15: *Phragmipedium fischeri* Braem & Mohr
Photograph by Eliseo Tesón

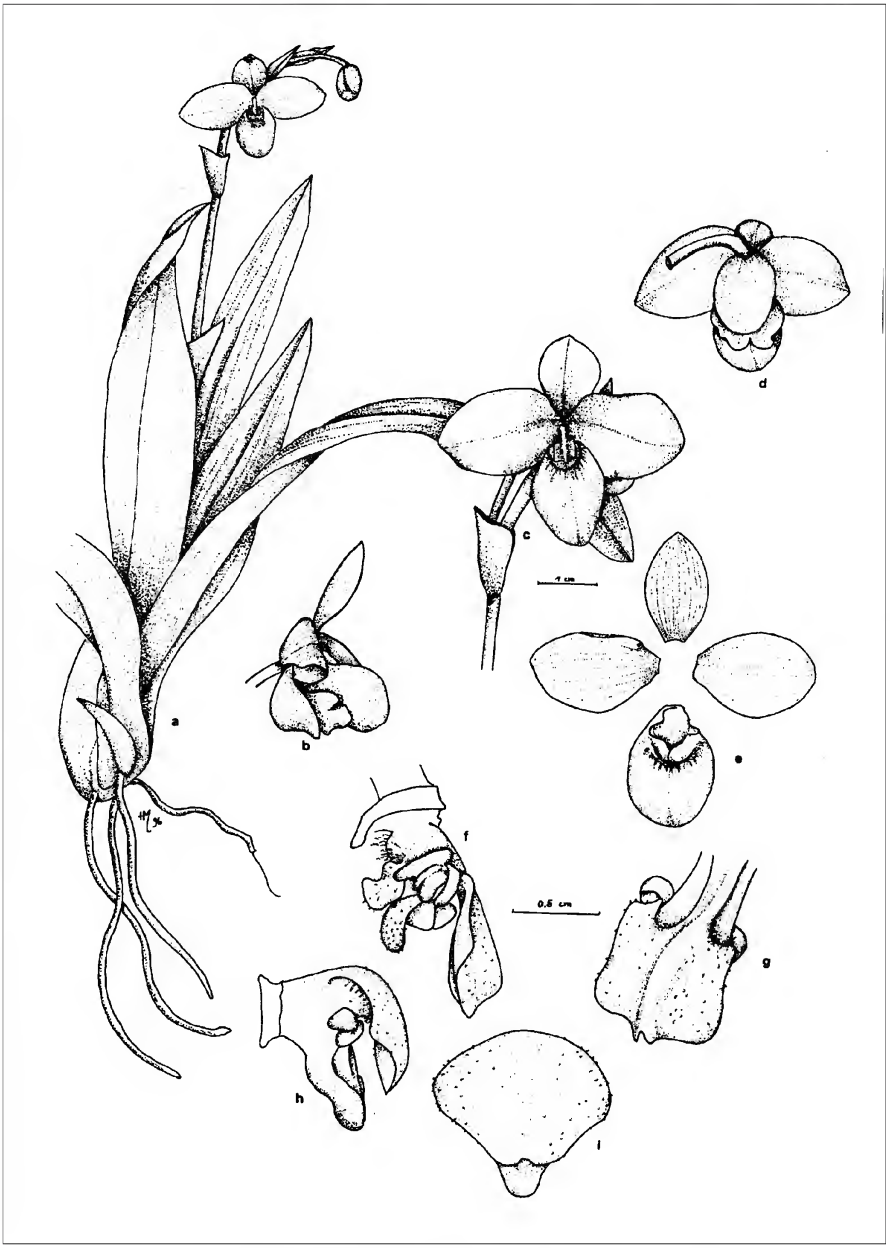


Fig. 16: *Phragmipedium fischeri* Braem & Mohr

A- Plant Habit. B- Flower, side view. C- Flower, front view, D- Flower, rear view, E – Flower, dissected, F- Column, lateral view, G-H-I. Staminode. Scale Bar = 5mm. Drawn by H. Mohr.

Natural Habitat and Distribution: *Phragmipedium fischeri* is hitherto known from Ecuador and Colombia. The known habitats are situated at about 1,400 meters (ca. 4,600 ft.) above sea-level, along rivers in fully shaded spots that are exposed to a constant breeze. The relative humidity is high. Just like the plants of *P. schlimii, P. fischeri* grows in the cracks and crevices on near-vertical cliffs with a constant water runoff.

Flowering
Phragmipedium fischeri generally flowers between March and May.

***Phragmipedium andreettae* Cribb & Populín**
Lankesteriana, 6(1): 1-4 (2006)
Type: Northwestern Ecuador, ex hort. Ecuagénera, November 2005, Portilla s.n. (holotype QCA).
Etymology: Named *andreettae* for Padre Angel Andreetta (1920 [Zoppola, Italy] – 2011 [Yumancay Paute, Ecuador]), a Salesian priest who had a life-long interest in orchids.

Fig. 17: *Phragmipedium andreettae* Cribb & Populín *in situ*
Photograph by François Perrenoud

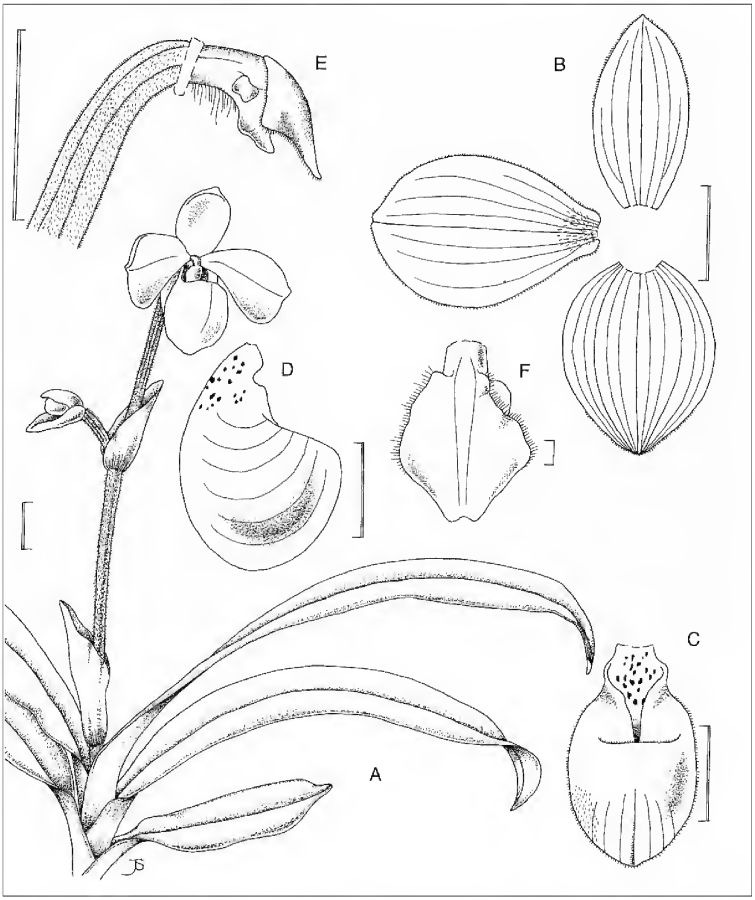


Fig. 18: *Phragmipedium andreettae* Cribb & Populín

A- Plant Habit. B- Petal & Sepals. C- Labellum. D- Labellum, lateral view. F- Column and staminode frontal view. Scale bars: single bar = 1mm, double bar = 1 cm
from Cribb & Populín (2006)

Discussion: Ten years after the description of *Phragmipedium fischeri*, *P. andreettae* was described as a new species. This plant was collected in northwest Ecuador, about a two hour walk from the site where *P. fischeri* was discovered. Habit and habitat of the two species are similar. *P. andreettae* differs from *P. fischeri* by narrower leaves, the pale rose to whitish flowers, the elliptic to obovate petals with their reflexed margins, a narrower, rose-pink lip, and a staminode that is longer than broad and bifid. As compared to *P. schlimii,* and *P. fischeri,* the readily observable

differences are the more elongate and pointed pouch, the difference in staminodal form and the reflexed petals. The flowers vary somewhat in size, colour, and the degree at which the margins of the petals are reflexed. Furthermore, the texture of the *andreettae* flowers is much weaker than the texture of the *fischeri* blooms.

Description: *Phragmipedium andreettae* is an herbaceous plant generally growing in humus that collects in the cracks and crevices of near-vertical rock cliffs. The leaves are linear, acute, up to 16 cm long by 1.3 to 2 cm wide. The inflorescence is erect to arching, up to 16 cm high, generally unbranched. The flowers are produced in succession. The peduncle is purple, covered by fine white hairs. The sterile bracts are acute, 2 to 3 cm long, green. The fertile bracts are conduplicate, ovate-lanceolate, acute, up to 2.5 cm long and about 1 cm wide, green with some purple at the base. The flowers have pale pink sepals, white petals that are flushed with pale pink on the outside, and a white staminode that displays a yellow central spot. The lip is pink with purple hue, sometimes also with pink spots. Along the back wall within, there is a yellow stripe. The pedicel and ovary are about 6 cm long and 2 to 3 mm in diameter, purple, covered by thin white hairs. The dorsal sepal is elliptic, obtuse, about 2.2 cm long by about 1.3 cm wide, finely pubescent on the inside as well as on the outside. The synsepal is similar in shape, shorter than the pouch, about 2.2 cm long by 1.5 to 2 cm wide, the outside with two keels. The petals are elliptic to obovate, rounded, about 2.4 cm long by 1.6 cm wide with reflexed margins, hairy on both surfaces. The margins of the petals and sepals are rolled back to a varying extent. The labellum is deeply saccate, more elongate than and not as rounded as in *P. schlimii,* finely pubescent on the outside. Its side margins are incurved and hairy. The column is about 6 mm long. The staminode is obtrullate, 7 mm high by 6 mm wide, with a bifid tip. The small anthers are bilocular. The stigma is about 5 mm long, spathulate, hidden by the staminode. Fig. 17 & 18.

Natural Habitat and Distribution: Although *Phragmipedium andreettae* was described from northwest Ecuador, some doubt about the true origin of this species remains. We have received reports that hundreds of plants collected in the south of Colombia are sold as Ecuadorian plants. In Colombia it is present in Cauca Department and probably in Putumayo. The habitats are to be found at about 1,400 metres (ca. 4,600 f.), along small rivers in fully shaded spots that are exposed to a constant breeze.

According to David Angel Manzur, *Phragmipedium andreettae* may also be found around Buenaventura in the Colombian Department of Valle del Cauca where they grow sympatrically with *P. schlimii.*

Flowering: *Phragmipedium andreettae* flowers in cultivation in Colombia from March through July.

***Phragmipedium anguloi* Braem, Tesón & Manzur**
Richardiana, 14: 289-294 (2014)
Type: Colombia, Patía-Timbío valley, 1600 m, Department of Cauca, Roberto de Angelo Blum, s.n. (Holotype: Herbarium Caldas University, Colombia).
Etymology: Named in honour of Roberto de Angulo Blum (1954-), who discovered *P. anguloi* in 2007. Roberto de Angulo Blum is a professional architect and professor of Architecture and Natural Science at the Foundation University of Popayan, and an ardent student of orchids with a special interest in taxonomy.

Fig. 19: *Phragmipedium anguloi* Braem, Tesón & Manzur
Photograph by Roberto de Angulo

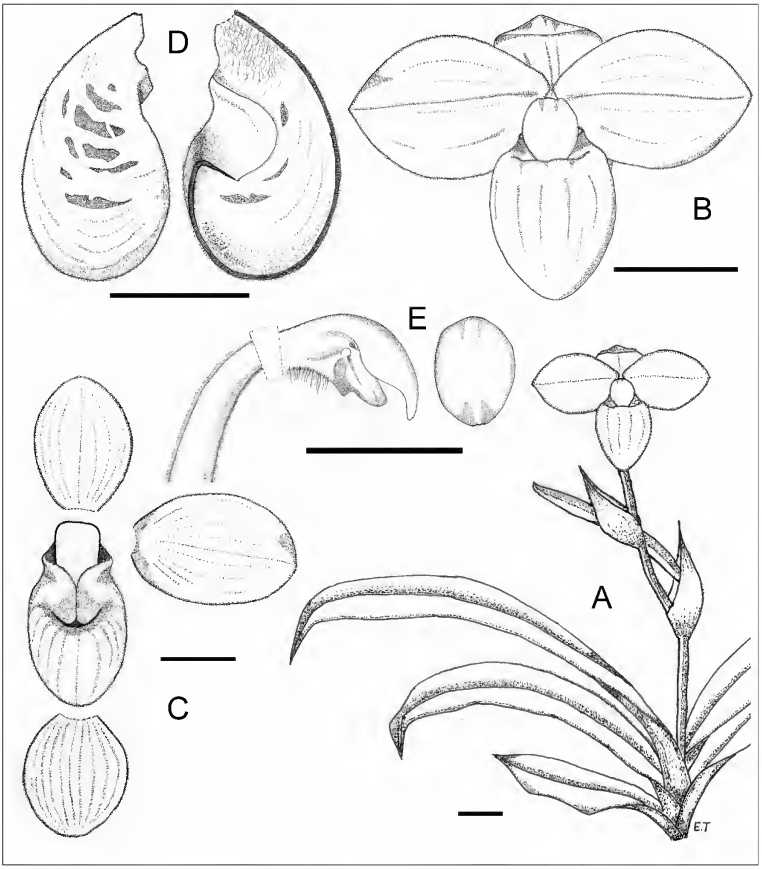


Fig. 20: *Phragmipedium anguloi* Braem, Tesón & Manzur

A- Plant Habit. B- Flower. C- Flower dissection. D- Lip, lateral and internal views. E- Column, lateral view and Staminode frontal view. Scale Bar = 10mm. Drawn by Eliseo Tesón

Discussion: *Phragmipedium anguloi* is obviously closely related to *P. andreettae*, from which it differs in three major characteristics:

(1) The plants of *P. anguloi* are much more compact;

(2) The staminode morphology is very different; and

(3) The pouch morphology is different, showing very distinct and well-developed fenestrations.

From *P. schlimii* and *P. fischeri, P. anguloi* differs by (a) the distinct pouch morphology (elongated *versus* calceolate); and (b) the clearly unique staminodal morphology.

It has been suggested that *Phragmipedium anguloi* is a natural hybrid between *P. andreettae* and *P. schlimii* or an unnamed species more closely related to the latter species; this hypothesis, which is only based on guesswork, may be ruled out as the nearest populations of *P. schlimii* are in the Department of Valle de Cauca, more than 300 km away and the nearest populations of *P. andreettae* are in the Departments of Cauca Putumayo and Nariño, more than 150 km away. Also, *P. schlimii* var. *manzurii* may be ruled out as a putative parent of the imaginary hybrid as the nearest populations of this colour form of *P. schlimii* are to be found more than 500 km away in the Department of Santander.

Description: *Phragmipedium anguloi* is an herbaceous plant, usually growing in leafy debris and humus pockets on rocky substrate. The growths are clustered, giving the plants a compact habit. The leaves are linear, acute, 10 to 13 cm long by about 2.5 cm wide, uniformly green. The inflorescence is erect, 9 to 12 cm long, unbranched, generating several flowers in succession. The peduncle is green to brown and finely pubescent. The flower is 4.6 to 5 cm across and about 3.5 cm high. The peduncle is green to brown, finely white-pubescent. Occasionally, a sterile bract is present. It is acute, 2 to 3 cm long, and green. The fertile bracts are ovate-lanceolate, conduplicate, acute, 2 cm long by about 1 cm wide, green. The ovary is about 5.3 cm long, green to brown, finely pubescent. The dorsal sepal is about 2 cm long by 1.3 to1.5 cm wide, very pale rose to very pale green, with more or less distinct green venation. The synsepal is about 2 cm long by 1.5 cm wide, shorter than the lip, white to rose with distinct green venation, finely pubescent. The petals are ovate, 1.9 to 2.3 cm long by 1.5 to 1.9 cm wide, white to rose, with two blurred magenta spots at the basal margin and very little magenta at the tips, finely white pubescent, the basal part on the inside villous. The labellum is deeply saccate, prolate, 1.8 to 2.0 cm long by about 1.1 cm wide, white to rose, the inside back wall with pink to magenta spots and with a yellow vertical stripe. The apical parts of the rim are dark pink to dark magenta with striations of the same colour directed toward the inside of the pouch. The outside is finely white pubescent, the inside basal section villous, the basal half of the pouch with well-developed and distinct fenestrations. The staminode is more or less ovate to rhomboid, about 7 mm long by 5 mm wide, white with a magenta spot or two parallel magenta lines at the apex and a yellow centre. In some cases, those magenta lines continue as yellow lines toward the middle of the staminode. The column is bulky.

Natural Habitat and Distribution: Colombia. The habitat is rather dry, but the plants get plenty of humidity all day from the prevailing hot but humid winds, and running water is only about 10 to 20 metres away. The plants grow in moss on a substrate of decomposed volcanic rock on steep eastern as well as western slopes, and get sun in the morning and in the afternoon.

Flowering: In its natural habitat, the peak flowering season of *Phragmipedium anguloi* is from November through February, but plants also flower at other times of the year. Plants are easy to cultivate and tolerate a wide range of temperatures.

References

André, E., 1874. *Cypripedium schlimii,* var. *albiflorum* Linden. *L'Illustration Horticole* 21: 138, t. 183.

Atwood, J., 1984. The Relationships of the Slipper Orchids (subfamily Cypripedioideae). *Selbyana* 7: 129-247.

Bateman, J., 1866. *Cypripedium Schlimii. Curtis's Botanical Magazine* 92, t.5614.

Braem, G.J., 1996. *Phragmipedium schlimii* and Some of Its Hybrids. *Orchids* 1[65](2): 126-131.

Braem, G.J. & H.Mohr, 1996. *Phragmipedium fischeri,* a New Slipper Orchid from Ecuador. *Leaflets of the Schlechter Institute* 3: 28-30.

Braem, G.J., E.Tesón & D.Manzur Macías, 2014. *Phragmipedium anguloi,* a New Species from Colombia Belonging to *Phragmipedium* Subgenus *Micropetalum* (Orchidaceae). *Richardiana* 14: 289-294.

Christenson, E., 1997. Split Slippers : Botany. *American Orchid Society Bulletin* 66(12); 1278-1281.

Cribb, P. & F.Pupulín, 2006. A new *Phragmipedium* (Orchidaceae: Cypripedioideae) from Ecuador. *Lankesteriana* 6(1): 14.

Fowlie, J.A., 1970. Orchid Collecting in the Colombian Andes: Some Lessons Learned in the Dry Barrancas of Ocaña. *The Orchid Digest* 34(1): 69.

Garay, L.A., 1979. The Genus *Phragmipedium. Orchid Digest* 43(4): 133-148.

Higgins, W.E. & P.Viveros, 2008. A new *Phragmipedium* (Orchidaceae) from Colombia. *Lankesteriana* 8(3): 8992.

Karasawa, K., 1980. Karyomorphological Studies in *Phragmipedium,* Orchidaceae. *Bulletin of the Hiroshima Botanical Garden* 3: 149.

Lager, J. E., 1932. Reminiscences of an Orchid Collector. *American Orchid Society Bulletin:* 1: 40-48.

Lager, J. E., 1978. Reminiscences of an Orchid Collector. *Orchid Digest* 42: 231-239.

Linden, J.J., J.-E.Planchon, H.G.Reichenbach & G.Lueddeman, 1855. *Selenipedium schlimii* Linden & Reichenbach fil., in *Pescatorea:* t. 34. Brussels (Belgium).

Reichenbach, H.G., 1854. *Orchideae Schlimianae. Bonplandia* 2(23): 277284.

Reichenbach, H.G., 1858. *Selenipedium schlimii* Lind. Rchb. fil. *Xenia Orchidacea* 1:125, t. 44.

Reichenbach, H.G., 1873. *Selenipedium Wallisii* Rchb. fil. *Xenia Orchidacea* 2(8): 189190, 2(9): t.181.

Rolfe, R.A., 1896. The *Cypripedium* Group. (Part 1). *The Orchid Review* 4(47): 327-334.

Schlechter, F.R., 1924. Beiträge zur Orchideenkunde von Columbia. I. Orchidaceae Hoppianae. In Fedde, *Repertorium. Beihefte* Band 27.

Van Houtte, L., 1870. *Selenipedium schlimii* Rchb. fil. *Flore des Serres* 18: 153, t. 1917.

Wimber, D., 1983. *Phragmipedium* Cytology – 1 – Diploidy and Polyploidy in the Hybrids. *American Orchid Society Bulletin* 52(9): 933-939.

---

1 : Research Associate, California Academy of Sciences
* corresponding author: email: braem44@gmail.com
2 : Sociedad Colombiana de Orquideología, Medellín, Colombia

Luisia trichorrhiza var. *flava* (Orchidaceae): a new variety from Assam, India[a]

Khyanjeet Gogoi[1]

Keywords/Mots-clés : *Luisia*, North East India/Inde du nord-est, orchid flora/flore d'orchidées.

Abstract

A new variety of *Luisia*, *Luisia trichorrhiza* (W.J.Hooker) Blume var. *flava*, is described and illustrated from Assam, North East India. It is morphologically similar to *L. trichorrhiza* but distinctly differs from the latter by a 9-10 flowered inflorescence with yellowish green flowers.

Résumé

***Luisia trichorrhiza* var. *flava* (Orchidaceae) : une variété nouvelle originaire d'Assam (Inde)** – Une nouvelle variété de *Luisia*, *Luisia trichorrhiza* (W.J.Hooker) Blume var. *flava*, originaire de l'État d'Assam dans le nord-est de l'Inde, est décrite et illustrée. Elle est similaire à *L. trichorrhiza* sur le plan morphologique mais en diffère par une inflorescence à 9-10 fleurs vert jaunâtre.

Luisia is a small genus in the family Orchidaceae. It was established in 1826 by Charles Gaudichaud-Beaupre in *Louis de Freycinet's Voyage sur I'Uranie et La Physicienne*. The genus is named in honour of Don Luis de Torres, a Portuguese Botanist of the nineteenth century (Chowdhery, 1998). Taxonomically, it is a very difficult genus due to low morphological variations among the different species (Seidenfaden, 1971; Misra, 2010). About fourty species are distributed in Bhutan, China, India, Indochina, Indonesia, Japan, Malaysia, New Guinea, Pacific islands, Philippines, Sri

[a] : manuscrit reçu le 17 mai 2016, accepté le 22 juillet 2016
article mis en ligne sur www.richardiana.com le 23/07/2016 – pp. 322-326 - © Tropicalia
ISSN 1626-3596 (imp.) - 2262-9017 (élect.)

Lanka, and Thailand (Chen *et al.*, 2009). In India there are nineteen species which are mainly found in the Northeastern states, Peninsular India, Andaman and Nicobar Islands (Misra, 2007).

Luisia trichorrhiza (W.J.Hooker) Blume is a common epiphyte in the Tea garden areas of Assam. During my work for an Orchid flora of Assam in March 2016, I found ten plants of *Luisia trichorrhiza* growing epiphytically on trunks and branches of trees of the Daisajan Tea garden of the Tinsukia District of Assam. They were found growing in clump with a long green stem and terete leaves, all of them in flowering condition. Out of these, two clumps growing on the same trunk were noticed: they resembled *Luisia trichorrhiza*, but differed in inflorescence, floral and morphological characters (Tab. 1). They were collected for research purposes. A critical study of these plants once in bloom and the scrutiny of the available literature (King & Pantling, 1898; Pradhan, 1979; Pearce & Cribb, 2002; Chowdhery, 1998; Lucksom, 2007; Yonzone & Rai, 2012; Gogoi, 2012; Gogoi *et al.*, 2015) and herbarium matching revealed it to be very distinct from the so far known specimens of *Luisia trichorrhiza* (Plate 1). The taxon is described here as a new variety.

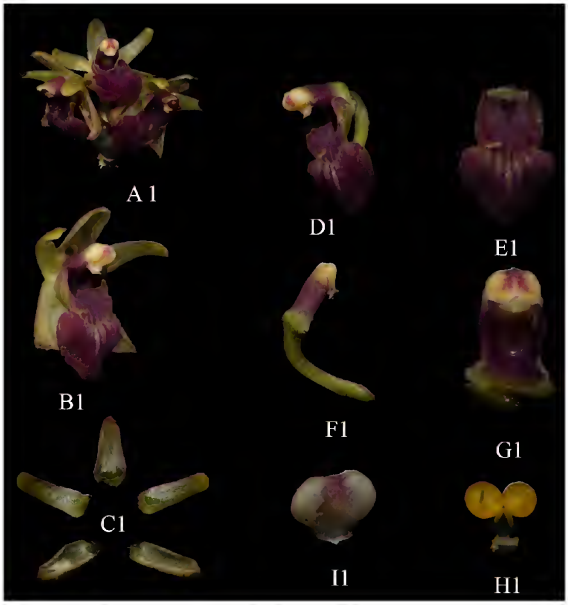


Plate 1: *Luisia trichorrhiza*

A1: inflorescence; B1: flower; C1: perigone; D1: lip with ovary and column; E1: lip; F1: ovary and column; G1: column; H1: pollinia; I1: anther cap

Table 1: morphological characters of both varieties

Plant character	***Luisia trichorrhiza***	***Luisia trichorrhiza* var. *flava***
Stem	14-75 × 0.4-0.7 cm, stout	25-50 × 0.4-0.5 cm, stout
Leaf	10-13.5 × 0.4- 0.5 cm	13.5-16.5 × 0.45 cm, curved downwards
Inflorescence	1.5 cm long, 5-6 flowered	1 cm long, 9-10 flowered
Flower	0.5-0.9 cm across, sepals pale green with faint purple lines, lip dark purple, the base outlined with green lines, the apical ridges green, column purple	0.6-0.8 cm across, sepals and petals yellowish green, lip yellow, column yellowish green
Dorsal sepal	0.5 × 0.21 cm, pale green with faint purple lines	0.5 × 0.3 cm, yellowish green
Lateral sepal	0.61 × 0.2 cm, pale green with faint purple lines	0.7 × 0.25 cm, yellowish green
Petals	0.9 × 0.15 cm, pale green with faint purple lines	0.7 × 0.18 cm, yellowish green
Lip	0.9 × 0.7 cm, dark purple, the base outlined with green lines	0.8 × 0.55 cm, yellow
Column	purple	yellowish green

Luisia trichorrhiza var. ***flava*** Gogoi, *var. nov.*

Luisia trichorrhiza var. *flava* is allied to *Luisia trichorrhiza*, but differs in having 9-10 flowered inflorescence with yellowish green flowers.

Typus: India, Assam, Tinsukia district, Daisajan, 118m, 0764, 16.04.2016, Khyanjeet Gogoi [(Holo 0764 A, CAL; Iso 0764 B, DU; Iso 0764 C, TOSEHIM (The Orchid Society of Eastern Himalaya)].

Plant epiphytic, 25-50 cm tall; stem stout, unbranched (occasionally branched), 0.4-0.5 cm wide, covered by leaf sheaths; sheaths 1.2-1.6 cm long, tubular; leaves 13.5-16.5 × 0.45 cm, distichous, fleshy, terete, rugose, jointed; inflorescence opposite to the leaf, stout, short, 9-10-flowered; peduncle attenuate; rachis 0.8-1 × 0.3-0.4 cm; floral bracts 1.5-1.8 × 1-1.5 mm, persistent, broadly ovate-triangular, boat-shaped, acuminate;

flowers 0.8-1.3 cm across, sepals and petals yellowish green, lip yellow, column yellowish green; pedicellate-ovary 1.3 cm long; dorsal sepal 0.5 × 0.3 cm, oblong, obtuse, 3-veined; lateral sepals 0.7 × 0.25 cm, spreading, obliquely ovate to spathulate, acute, keeled, 3-veined; petals 0.7 × 0.18 cm, oblong, obtuse, spreading, 3-veined; lip 3-lobed, 0.8 × 0.55 cm, hypochile deeply concave with erect, rounded to triangular, subacute lateral lobes, epichile cordate, ridged, tapering to subtruncate, minutely emarginated apex; column 0.3 cm long, stout, pollinia 2, 0.12 cm, grooved, ovoid, yellow. Plate 2.

Plate 2: *Luisia trichorrhiza* var. *flava*

A, B, C, D: inflorescence in different views; E, F: flower; G, H: perigone; I: lip with ovary and column; J, K: lip; L: ovary and column; M: column; N, O, P: pollinia in different views; Q: anther cap

Flowering: April- May.

Habitat: Epiphyte in tea garden areas, grows on the trunk of *Albizia odoratissima* (Linnaeus f.) Bentham, *Albizia chinensis* (Osbeck) Merrill and *Adenanthera pavonina* Linnaeus (common shade tree of tea garden).

Distribution: Assam (Daisajan), India. (No other plant with similar flowers was located from other places of Assam. So, we can probably regard it as an endemic from the Daisajan of Assam).

References

Chen X., Z.Liu, G.Zhu, K.Lang, Z.Ji, Y.Luo, X.Jin, P.J.Cribb, J.J.Wood, S.W.Gale, P.Ormerod, J.J.Vermeulen, H.P.Wood, D.Clayton & A.Bell, 2009. *Orchidaceae, in* Z.Wu, P.H.Raven & D.Hong (eds), *Flora of China*, vol. 25. Science Press, Beijing; Missouri Botanical Garden Press, St. Louis, USA.

Chowdhery, H.J., 1998. *Orchid Flora of Arunachal Pradesh*. Bishen Singh Mahendra Pal Singh, Dehra Dun, India.

Gogoi, K., R.Das & R.Yonzone, 2015. Orchids of Assam, North East India – An annotated checklist. *International Journal of Pharmacy & Life Sciences* 6(1): 4123-4156.

Gogoi, K., 2012. A checklist of orchids in Tinsukia District of Assam, India in *Pleione* 6 (1): 5-26.

King, G. & R.Pantling, 1898. The orchids of the Sikkim Himalayas. *Annals of the Royal Botanical Garden Calcutta* 8: 1-342.

Lucksom, S.Z., 2007. *The Orchids of Sikkim and North East Himalaya: Development Area*, Jiwan Thing Marg, Gangtok, East Sikkim, India.

Misra, S., 2010. A new species of *Luisia* Gaud. (Orchidaceae) from Andaman and Nicobar Islands, India. *Nelumbo* 52: 152-155.

Misra, S., 2007. *Orchids of India*. Bishen Singh Mahendra Pal Singh, Dehra Dun, India.

Pearce, N.R. & P.J.Cribb, 2002. *Orchids of Bhutan: Flora of Bhutan*. Vol. 3, No. 3. Royal Botanical Garden, Edinburg.

Pradhan, U.C., 1979. *Indian Orchids Guide to Identificationand Culture*. Thomson Prass, Faridabad, India. Vol- II.

Seidenfaden, G.S., 1971. Notes on the genus *Luisia*. *Dansk Botanisk Arkiv* 27: 1-101.

Yonzone R. & S.Rai, 2012. Botanical Description, Diversity Resources, Distribution and Present Ecological Status of *Luisia* Gaudichaud - A Horticulturally less known Epiphytic Orchid Species of Darjeeling. *Journal of Krishi Vigyan* 1: 5-9.

---

1 : TOSEHIM, Regional Orchid Germplasm Conservation & Propagation Centre (Assam Circle), Daisa Bordoloi Nagar, Talap, Tinsukia- 786 156, Assam, India
khyanjeetgogoi@gmail.com

Un nouvel hybride naturel de *Catasetum* (Cymbidieae, Epidendroideae, Orchidaceae) du Mato Grosso (Brésil)[a]

Adarilda Petini-Benelli[1]

Mots-clés/Keywords/Palavras chaves : biodiversité/biodiversity/biodiversidade, *Catasetum* × *canaense*, espèces indigènes/native species/espécies nativas, Nova Canaã do Norte.

Résumé

Un nouvel hybride naturel, *Catasetum* × *canaense*, est enregistré dans l'Amazonie méridionale du Mato Grosso. Il a comme parent *Catasetum discolor* et *C. schmidtinaum*. Tous les spécimens de ce taxon rencontrés à ce jour adoptent, exclusivement, un mode de croissance épiphyte et habitent les palmiers du genre *Attalea*. Les spécimens étudiés ont été photographiés, leurs caractères ont été analysés et décrits et des échantillons de fleurs mâles et de fleurs femelles ont été placés en solution liquide. Tout le matériel témoin a été déposé dans les herbiers CNMT, UFMT et UPCB, et des échantillons pour extraction d'ADN ont été envoyés au Laboratoire de Phylogénie et de Génétique pour la Conservation des Plantes de l'Université Fédérale du Paraná.

Abstract

A new natural hybrid in *Catasetum* (Cymbidieae, Epidendroideae, Orchidaceae) from Mato Grosso, Brazil – A new natural hybrid, with *Catasetum discolor* and *C. schmidtinaum* as parents, has been recorded in the southern Amazonia of Mato Grosso. All hitherto found specimens of this taxon, *Catasetum* × *canaense*, grow epiphytically on palm trees of the genus *Attelea*. The specimens were photographed, their characters analysed and described, and male and female flowers were conserved in liquid. The vouchers was deposited in the CNMT, UFMT and UPCB herbaria. Some

[a] : manuscrit reçu le 3 juillet 2016, accepté le 22 juillet 2016
article mis en ligne sur www.richardiana.com le 25/07/2016 – pp. 327-342 - © Tropicalia
ISSN 1626-3596 (imp.) - 2262-9017 (élect.)

samples were sent to the Laboratory of Phylogeny and Genetics for plant conservation, Federal University of Paraná, for future DNA analysis.

Resumo

Novo híbrido natural de *Catasetum* (Cymbidieae, Epidendroideae, Orchidaceae) para Mato Grosso — Novo híbrido natural registrado para a porção da Amazônia Meridional do estado de Mato Grosso tem como parentais *Catasetum discolor* e *C. schmidtianum*. Todos os espécimes de *Catasetum* × *canaense* encontrados até o momento desenvolviam, apenas e exclusivamente, o hábito de crescimento epifítico, e habitavam palmeiras do gênero *Attalea* sp. Os espécimes estudados foram fotografados, tiveram seus caracteres analisados e descritos, e amostras de flores pistiladas e estaminadas mantidas em coleção líquida. Todo o material-testemunha encontra-se depositado nos herbários CNMT, UFMT e UPCB, bem como amostras para extração de DNA encaminhadas para o Laboratório de Filogenia e Genética para a Conservação de Plantas da Universidade Federal do Paraná.

Introduction

Le genre *Catasetum* L.C.M.Richard ex Kunth présente un haut niveau de compatibilité génétique tant entre espèces du genre qu'avec plusieurs autres genres. Sur le plan commercial, on a produit beaucoup de très beaux croisements, impliquant les genres *Ansellia* Lindley, *Catasetum*, *Clowesia* Lindley, *Cycnoches* Lindley, *Cyrtopodium* R.Brown, *Dressleria* C.Dodson, *Galeandra* Lindley et *Mormodes* Lindley (Govaerts *et al.*, 2016). En dépit de cette compatibilité intergénérique observée en hybridation artificielle, il n'existe encore aucun enregistrement d'hybrides naturels impliquant les genres cités, alors même que certains partagent les mêmes habitats. D'un autre côté, il y a de nombreux enregistrement d'hybrides intragénériques, notamment chez *Catasetum* (Bicalho, 1996 ; Romero-González & Carnevali, 1990 ; 1991a ; 1991b ; 1992 ; Petini-Benelli & Grade, 2008 ; 2010 ; Petini-Benelli, 2014, par exemple). Ceci est probablement dû au partage de pollinisateurs, lesquels ne sont pas obligés d'étendre leurs spécificités aux ressources offertes par d'autres genres. Au total 21 nototaxons de *Catasetum* sont reconnus comme valides par Govaerts *et al.* (2016), dont 16 ont été enregistrés pour le Brésil, et trois seulement pour le Mato Grosso : *C.* × *apolloi* Benelli & Grade (2008 : 27), *C.* × *altaflorestense* Benelli & Grade (2010 :

124) e *C.* × *faustoi* Bicalho (1996 : 64). La majorité des espèces impliquées dans ces hybrides est amazonienne et plus particulièrement de la partie de l'Amazonie méridionale du nord de l'État, à l'exception de *C. osculatum* Lacerda & V.P.Castro (1995 : 381) qui existe aussi dans le *Cerrado*.
Un quatrième, *C.* × *canaense*, est proposé dans cet article.

Matériel et méthodes

Au cours du projet « Filogenia de Catasetum e a Monografia do Gênero para o Estado de Mato Grosso » mené dans le cadre du cours de doctorat en Histoire naturelle, écologie et systématique des organismes, programme de troisième cycle en Écologie et conservation de la biodiversité de l'Université fédérale du Mato Grosso (UFMT), nous avons réalisé des collectes dans tout l'État du Mato Grosso et également reçu du matériel collecté par des collaborateurs du projet. Nous eûmes ainsi accès aux spécimens analysés et nous avons pu en déduire les probables parents. Depuis le début du projet en mars 2013 jusqu'à aujourd'hui, nous avons eu accès à cinq spécimens provenant de localités différentes et présentant une bonne variation entre eux, ce qui a rendu possible une évaluation plus précise du taxon.
Les spécimens de *C.* × *canaense* ont été herborisés selon Petini-Benelli (2016) et quelques fleurs ont été placées en solution liquide comme matériel complémentaire. Tout le matériel a été déposé dans les herbiers CNMT, UFMT et UPCB. En outre nous avons analysé différents spécimens des espèces concernées dans les herbiers CNMT, HERBAM, INPA, R, SP, UFMT, UPCB et VIES (acronymes selon Thiers, 2016). Le matériel disponible en ligne dans les herbiers virtuels fut également testé et comparé pour confirmer les identifications. Nous avons inclus aussi comme matériel additionnel quelques spécimens qui représentaient le mieux les espèces apparentées.
Nous avons prélevé sur tous les spécimens des échantillons qui furent envoyés au Laboratoire de Phylogénie et de Génétique pour la Conservation des Plantes de l'Université Fédérale du Paraná, pour extraction d'ADN. Tous les échantillons analysés sont présentés par ordre alphabétique de la localité de collecte et par ordre chronologique de collecte.
Les illustrations ont été exécutées à main levée. Les photographies proposées ont été prises soit à partir de plantes en fleurs dans la nature soit à partir de plantes mises en culture après collecte. Ainsi sont présentés la description du nouveau taxon, des illustrations, des commentaires sur les

aspects taxinomiques des espèces concernées et des informations sur la distribution géographique. Ces dernières proviennent des indications portées sur les collections d'herbier examinées, de Barros *et al.* (2015) ainsi que de la littérature consultée. La nomenclature adoptée est basée sur *International Plant Names Index* – IPNI (2016).
Une clé des espèces rencontrées dans la même région a été préparée en insistant sur les caractères les plus discriminants.

Résultats et discussion

Clé d'identification des espèces de *Catasetum* observées dans la région d'occurrence de *Catasetum* × *canaense*

1- plante épiphyte.....2
1a- plante terrestre ou rupicole.....*C. discolor*

2- pseudobulbes étalés à pendants.....3
2a- pseudobulbes dressés, ascendants.....4

3- pseudobulbes étalés, colonne claviforme rostrée, antennes développées et convergentes.....*C.* × *apolloi*
3a- pseudobulbes pendants, colonne courte, épaisse, triangulaire, sans rostre, antennes sub-développées.....*C. longifolium*

4- inflorescence dressée, fleurs mâles non résupinées, labelle galéiforme.....5
4a- inflorescence tombante à pendante, fleurs mâles résupinées, labelle sacciforme, trilobé, antennes divariquées, croisées.....6

5- labelle avec des nervures à l'intérieur, lobe médian plus court que les latéraux, colonne sub-triangulaire, courbée, rostrée, antennes parallèles, allongées.....*C. matogrossense*
5a- labelle lisse à l'intérieur, marges ciliées, lobe médian apiculé et plus marqué que les latéraux, colonne dressée, courte, rostre court, antennes sub-développées.....*C.* × *canaense*

6- labelle cucullé, entièrement couvert de petites protubérances arrondies..7
6a- labelle sub-cordé, entièrement lisse, ostia sub-elliptique à sub-circulaire .....*C. osculatum*

7- labelle latéralement comprimé, lobe médian apiculé et plus court que les latéraux, ostia réniforme.....*C. schmidtianum*
7a- labelle latéralement arrondi, lobe médian avec jusqu'à trois divisions en forme de dents, ostia elliptique.....*C.* × *altaflorestense*

Catasetum* × *canaense Benelli, *hybr. nat. nov.*
Holotype : Brésil, Mato Grosso, Nova Canaã do Norte. Aprox. 1,5 km da Pousada Portal Teles Pires, na estrada para o Distrito Ouro Branco. Cerca de 1 km da margem do Rio São Manoel (Teles Pires); 10°38′ S; 55°42′ W. *J.A. Lira & S.A. Silva ADA0238*, 8-III-2014 (UFMT 41231; Spirit ADA238) (♂).

Hybrida naturalis inter Catasetum discolor et Catasetum schmidtianum.

Cette notoespèce a fréquemment été confondue avec *C. cassideum* Linden & Reichenbach f. (1870 : 171, fig. 6). Elle s'en distingue toutefois par divers aspects, et notamment par le mode de croissance épiphyte et par la morphologie des fleurs femelles, unique morphotype passible de comparaison étant donné que *C. cassideum* a été décrit sur la base de fleurs femelles et qu'il n'y a aucun enregistrement de fleurs mâles de cette espèce.

Herbe épiphyte ; pseudobulbes 10-20 × 4-5 cm, strobiliformes, densément agrégés, dressés, cylindriques, acuminés à l'apex et brusquement atténués à la base ; feuilles 6-10 par pseudobulbe, 35-45 × 3-7 cm, avec 5 nervures robustes saillantes sur la face dorsale, une centrale plus soulignée et deux paires alignées parallèlement de chaque côté de celle-ci, moins développées ; inflorescence 45-70 × 0,8-1 cm, robuste et dressée, légèrement inclinée sous le poids des fleurs ; fleurs mâles jusqu'à 20 sur les ¾ terminaux, très odorantes, non résupinées ; pédicelle 30-45 mm de longueur avec l'ovaire, courbé vers le bas ; sépale dorsal 24-26 × 8-9 mm, dressé étalé à réfléchi, oblong, acuminé ; sépales latéraux 29-30 × 10-11 mm, oblongs, réfléchis, généralement tournés en direction du pédicelle et formant un angle pouvant atteindre 45° avec ce dernier, marron verdâtre à marron foncé ; pétales 30-32 × 11-12 mm, ovales, dressés, marron verdâtre à marron foncé, avec des taches marron rougeâtre, marges réfléchies quasi enroulées en tube, formant un ensemble avec le sépale dorsal qui se trouve enveloppé par celles-ci ; labelle 25-27 × 24-25 mm, galéiforme, 20 mm de profondeur, rigide et charnu, lobe médian petit, apiculé, les latéraux légèrement tournés vers l'extérieur, marron verdâtre à marron foncé, brillant, avec de petites dents sur les marges des lobes latéraux ; colonne 10-13 × 8-9 mm, dressée, sub-triangulaire ; rostellum 3 mm ; antennes sub-développées, 3-5 × 0,9-1,2 mm ; pollinies 2, jaunes, 5 × 3 mm ; stipe 6 × 5 mm ; anthère 6 × 5 mm. Fleurs femelles non résupinées ; sépales 22 × 5-6 mm, dressés étalés à réfléchis, oblongs, vert clair à vert jaunâtre, le dorsal triangulaire, les latéraux falciformes, plus réfléchis et obliques ; pétales 23 × 6-7 mm, vert jaunâtre ; labelle 25-26 × 20-21 mm, rigide et

charnu, galéiforme, 34-36 mm de profondeur, vert à vert jaunâtre, glabre, marges lisses ou légèrement crénelées, un peu réfléchies près de la base ; colonne 11-12 × 9-10 mm, dressée, triangulaire, cavité stigmatique 7 × 1-1,5 mm, rostellum, antennes, anthère et pollinies absents ; fruits non observés. Fig. 1-3.

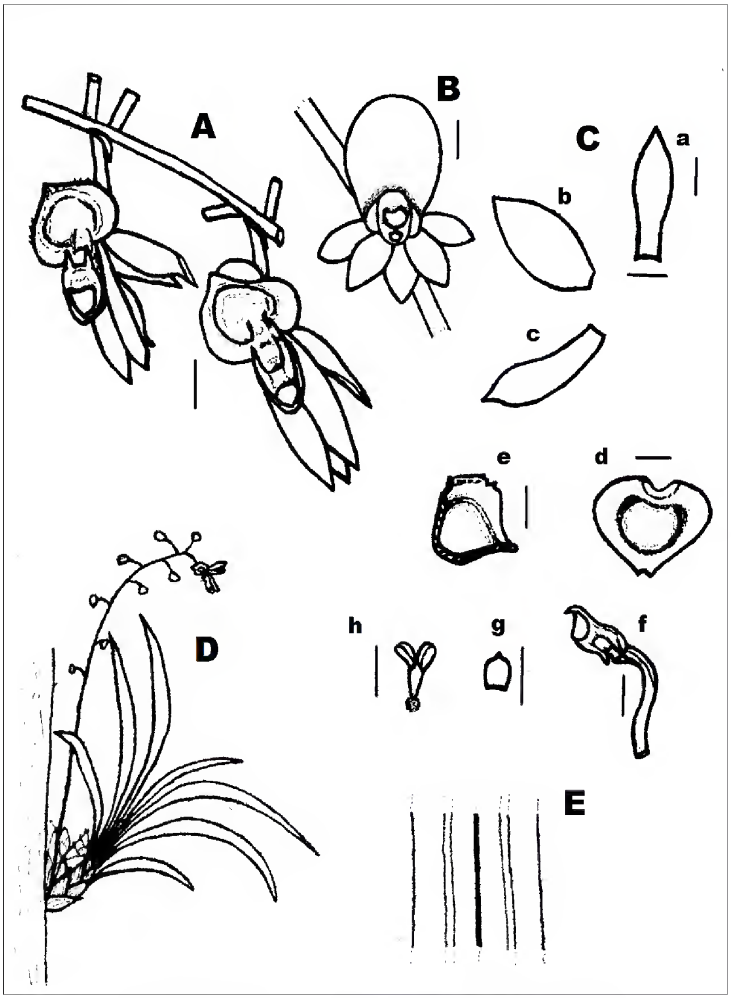


Fig. 1 : *Catasetum* × *canaense* Benelli

A. fleurs mâles ; B. fleur femelle ; C. fleur mâle disséquée : a. sépale dorsal – b. pétale – c. sépale latéral – d. labelle vu de dessus – e. labelle en coupe longitudinale – f. colonne et pédicelle – g. anthère – h. pollinarium ; D. aspect général de la plante ; E. détail des nervures de la feuille. Dessin Adarilda Petini-Benelli.

Fig. 2 : fleur mâle de *Catasetum* × *canaense*
ph. Sérgio A.Q. Costa

Distribution : les spécimens analysés sont originaires de l'Amazonie méridionale de l'État du Mato Grosso et furent collectés dans les villes de Colorado, Nova Canaã do Norte et dans les environs. L'un des spécimens (ADA397) fut obtenu d'un cultivateur de Colíder qui ne connaissait pas la localité exacte de collecte mais affirmait que le spécimen était de la région.

Statut de conservation : selon les critères établis pas IUCN (2014), *C.* × *canaense* peut être considéré comme une espèce vulnérable (VU, D2) du fait de la suppression accélérée de la végétation primaire observée dans la région où furent collectés les échantillons et du faible nombre de points d'observation du taxon. Les villes de Colíder, Colorado et Nova Canaã do Norte sont situées dans une grande aire d'influence du Rio Teles Pires et subissent la déforestation entreprise pour créer des pâturages, prélever du bois et construire l'usine hydroélectrique de Colíder, et notamment de sa retenue.

Étymologie : en référence au lieu d'origine du matériel type, Nova Canaã do Norte. Fig. 4.

Fig. 3 : exemples de fleurs de *Catasetum* × *canaense*
A. fleur femelle ; B-D : fleurs mâles. Ph. Sandro M. Araújo [A et B] et Jânio A. Lira [C et D].

Hybride naturel entre *C. discolor* (Lindley) Lindley (1844 : 34) et *C. schmidtianum* F.E.L.Miranda & K.G.Lacerda (1992 : 58), *C.* × *canaense* partage certains caractères avec ses deux parents (Tab. 1), ainsi que les pollinisateurs. Sur la figure 5 (C et D), il est possible d'observer l'action de *Eulaema* (*Apeulaema*) *pseudocingulata* Oliveira (Apidae: Euglossini) collectant des essences sur des fleurs femelles et mâles de *C.* × *canaense*, tandis qu'en A et B on voit la même espèce visitant les parents. Puisqu'il présente des

Tableau 1 : comparaison des caractères morphologiques

chez *Catasetum* × *canaense*, *C. schmidtianum* et *C. discolor*

Seuls les caractères relatifs aux fleurs mâles sont énumérés ici du fait qu'il n'a pas été possible d'analyser les fleurs femelles de chacune des trois espèces.

Caractères	***Catasetum* × *canaense***	***C. schmidtianum***	***C. discolor***
Pseudobulbes	densément groupés, strobiliformes, 10–20 × 4–5 cm	groupés, fusiformes, 10–25 × 3–4.2 cm	groupés, fusiformes à elliptiques, 7–15 × 2.2–3.8 cm
Feuilles	6–10 par pseudobulbe, oblongues, apiculées, 35–45 × 3.5–3.7 cm	8–10 par pseudobulbe, oblongues lancéolées, 20–45 × 4–8 cm	5–8 par pseudobulbe, oblongues lancéolées, 6–30 × 2.5–6 cm
Inflorescence	dressée, rigide, légèrement arquée sur la portion supérieure, 45–70 × 0.8–1 cm	arquée, jusqu'à 40 cm de longueur environ	dressée, parfaitement ascendante ou un peu arquée, jusqu'à 50 cm de longueur
Bractées	lancéolées et acuminées, 9 x 4 mm	lancéolées et acuminées, 12 x 6 mm	lancéolées et acuminées, 9 x 4 mm
Pédicelle	ovaire légèrement courbé, 3–4.5 cm de longueur avec l'ovaire	légèrement courbé, sigmoïde, 4 cm de longueur environ avec l'ovaire	étalé, 2–2.3 cm de longueur avec l'ovaire
Sépale dorsal	oblong, 24–26 × 8–9 mm	linéaire lancéolé, dressé, concave, 45–50 × 10–12 mm	oblong lancéolé réfléchi, 11–12 × 3–4 mm
Sépales latéraux	oblongs, réfléchis, 29–30 × 10–11 mm	linéaires lancéolés, aigus à un peu acuminés, fortement concaves, 46–50 × 13–15 mm	oblongs linéaires, obtus, réfléchis, 12–14 × 4 mm
Pétales	obovales, étalés, un peu réfléchis, 30–32 × 11–12 mm	linéaires lancéolés, convexes, acuminés, dressés, 45–50 × 13–16 mm	lancéolés, aigus, convexes, dressés, 11–12 × 2.4–3 mm
Labelle	non résupiné	résupiné	non résupiné
Labelle (longueur × largeur × profondeur)	charnu, galéiforme, marges irrégulièrement dentées, 25–27 × 24–25 × 22 mm	charnu, sub-elliptique, marges irrégulièrement dentées ou ciliées, concave, 20–23 × 30–35 × 10 mm	charnu, rigide, galéiforme, lobes latéraux discrets, 10–13 × 9–12 × 8–10 mm
Colonne	charnue, dressée et légèrement droite à la base, rostrée, 10–13 × 8–9 mm	charnue, dressée, sub-triangulaire, base courte, rostellum long, 28–33 × 8–10 mm	charnue, semi-cylindrique, angulaire, 6–7 × 3–5 mm
Antennes	sub-développées, 3–5 × 9–12 mm	robustes, divariquées et croisées, env. 18 × 2 mm	sub-développées, 3–5 × 9–12 mm
Anthère	sub-triangulaire, rostrée	sub-triangulaire, rostrée	quadrangulaire
Pollinies	2, fendues, jaunâtres	2, fendues, jaunâtres	2, fendues, jaunâtres

antennes sub-développées, le taxon doit être classé dans la section *Pseudocatasetum* Rolfe. Toutefois il existe des variations chez qui les antennes sont un peu plus développées, ce qui indique sans doute l'influence de *C. schmidtianum* qui possède des antennes longues et divariquées. Romero-González & Jenny (1992) attiraient l'attention sur l'importance de connaître la biologie de la pollinisation des *Catasetum* et les mécanismes d'isolement reproductif des espèces car ils constituent un bon moyen de distinguer celles-ci des hybrides naturels et de rendre possible l'établissement d'une relation entre les parents.

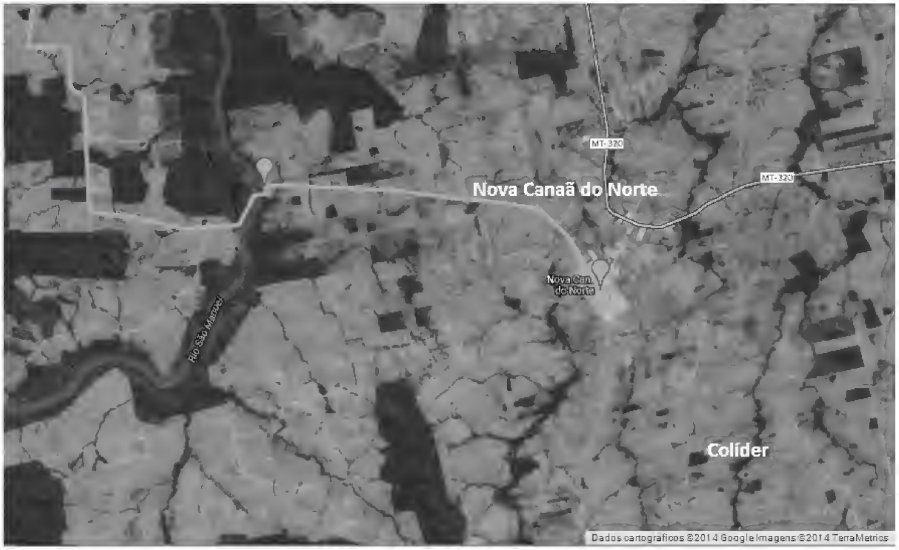


Fig. 4 : carte de localisation du spécimen type de *Catasetum* × *canaense*
réalisée à partir de Google Earth, version 7.1.5.1557.

Collecté sur les rives du Rio São Manoel (nom donné au Rio Teles Pires dans la région), sur des aires de pâturages humides avec prédominance de *Attalea maripa* (Aublet) von Martius (Arecaceae : Inajá), le spécimen type fut collecté à environ 1,5 km de l'hôtel Pousada Teles Pires sur la route d'accès au district Ouro Branco, à environ 1 km des rives du fleuve. La surface soulignée (Fig. 4), où furent collectés les spécimens (Fig. 6), est une bande étendue sur la rive gauche du fleuve, où il est possible de noter de grands pâturages, des aires d'inondation saisonnière et diverses sources dont les flux d'eau alimentent le Teles Pires. Généralement, autour de ces flux, se

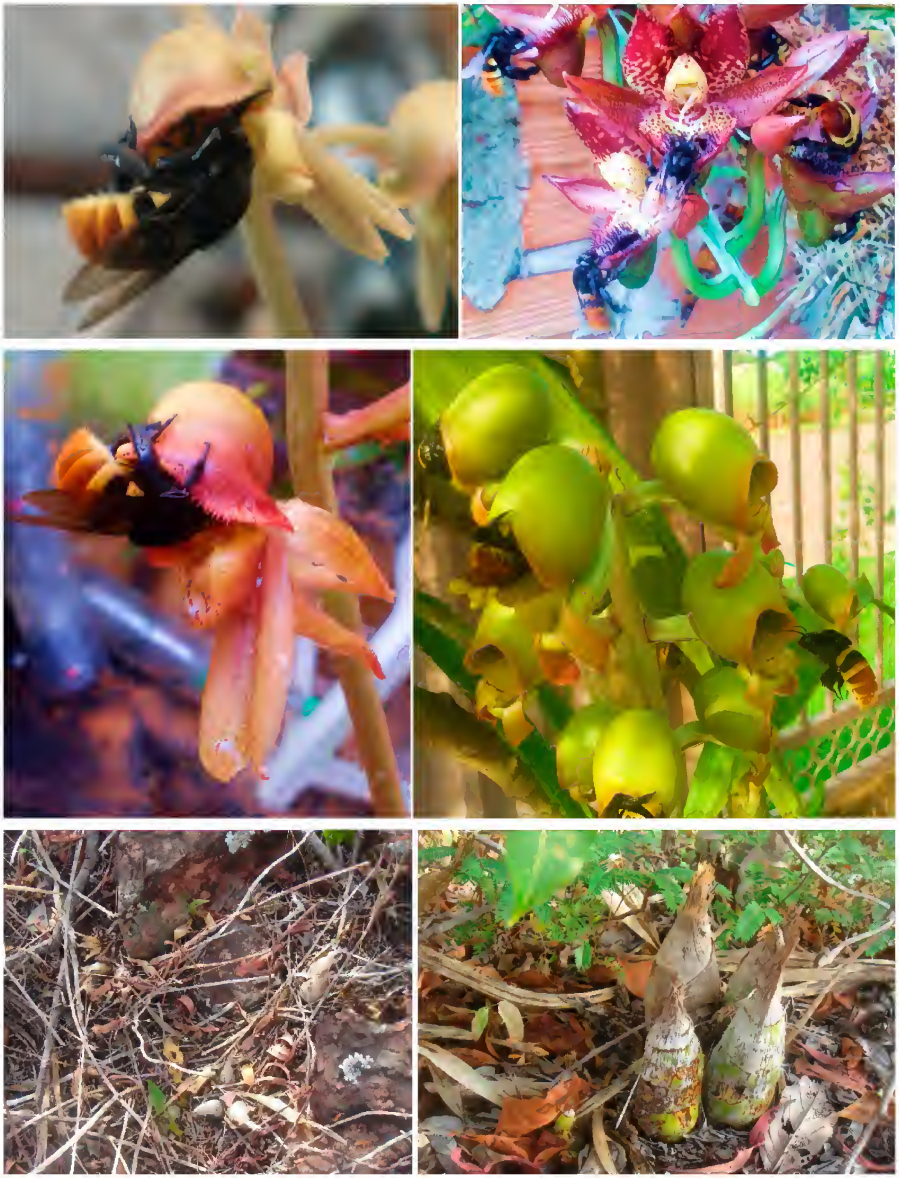


Fig. 5 : abeilles Euglossini collectant des huiles essentielles
sur des fleurs de : A. *Catasetum discolor* ; B. *Catasetum schmidtianum* ; C. *Catasetum* × *canaense* fleur mâle ; D. *Catasetum* × *canaense* fleur femelle; E, F. *Catasetum discolor* in situ, sur affleurement rocheux, Nova Canaã do Norte, Mato Grosso.
Ph. Adarilda Petini-Benelli [A, E, F] et Sandro M. Araújo [B-D]

forment des aires humides, en permanence inondées. Dans ce paysage se détache le palmier susdit, Inajá, sur lequel se rencontre une grande richesse en espèces. Il est très fréquent d'observer, partageant le phorophyte, *C. osculatum*, *C. schmidtianum* (Fig. 7), *C. longifolium* Lindley (1839 : 94), *C. matogrossense* Bicalho (1964 : 1), *C.* × *altaflorestense*, *C.* × *apolloi*, en plus de *C.* × *canaense*, tous de croissance épiphyte. *C. discolor* (Fig. 8) est une espèce terrestre ou rupicole et, dans la région, peut s'observer sur des affleurements rocheux, toujours au sol (Fig. 5, E et F).

Fig. 6 : *Catasetum* × *canaense in situ*
Ph. Sandro M. Araújo

Cultivé depuis longtemps, *C.* × *canaense* fut constamment confondu avec *C. cassideum*. Toutefois l'étude des échantillons obtenus et leur comparaison avec les ex-sicatas déposés dans les herbiers ont permis d'individualiser le premier. Notamment par rapport au mode de croissance puisque, alors que *C. cassideum* est terrestre sur sols aréneux riches en détritus végétaux, *C.* × *canaense* est épiphyte en terrain ouvert et a toujours été observé, à ce jour, fixé sur des palmiers du genre *Attalea* Kunth.

Matériel sélectionné comme paratypes : Brésil, Mato Grosso, Colorado, próximo à Nova Canaã do Norte. *S.M. Araújo APB954*, 23-V-2014 (UFMT 41430; *Spirit* UFMT 954) (♀); Idem. *S.M. Araújo APB994*, 27-V-2015 (CNMT; *Spirit* UPCB) (♀); Nova Canaã do Norte, Localidade 'Doze', margem do rio Teles Pires. *S.M. Araújo ADA1443*, 27-V-2015 (CNMT; *Spirit* UPCB) (♂); Nova Canaã do Norte, aprox. 1,5 km da Pousada Portal Teles Pires, na estrada para o Distrito Ouro Branco, cerca de 1 km da margem do rio São Manoel (Teles Pires), 10°38′ S; 55°42′ W. *J.A. Lira & S.A. Silva ADA238*, 14-

III-2015 (CNMT) (♂); Local de coleta ignorado. *Ex hort*. Mari Tereza O. Lima. *A. Petini-Benelli ADA397*, 13-VI-2014 (UFMT 41411; *Spirit* UPCB 0397) (♂); Idem. *A. Petini-Benelli ADA397*, 28-III-2015 (CNMT) (♂).

Fig. 7 : *Catasetum schmidtianum*
Ph. A. Petini-Benelli

Matériel additionnel examiné :

C. cassideum : Brésil, Amazonas, Manaus, próximo ao igarapé do Passarinho. *D.F. Coêlho INPA6645*, 1-VII-1958 (INPA 6645) (♀). MATO GROSSO. Juruena. *F.C. Hoehne 1863*, V-1909 (R 3011) (♀); Juruena. *F.C. Hoehne CRONDON2008*, V-1909 (SP 29397) (♀). ESPÍRITO SANTO. Linhares, Reserva Biológica de Comboios. *O.J. Pereira et al. 4650*, 4-VII-1993 (VIES 6973) (♀); Idem. *Weiler Júnior, I. 47*, 15-II-1994 (VIES 8124) (♀); Conceição da Barra: Barreiras. *M.C.F. Jesus 167*, 6-II-1997 (VIES 16443) (♀).

C. discolor : Brésil, Mato Grosso, Campo Novo dos Parecis, PCH Garganta da Jararaca, margens do Rio do Sangue. *A. Petini-Benelli ADA398*, 13-III-2014 (UFMT 41224) (♂); Colíder. *C.R.A. Soares et al. 3574A*, 2-VI-2011 (HERBAM 5448) (♀); Idem. *C.R.A. Soares et al. 3574B*, 2-VI-2011 (HERBAM 5617) (hermafrodita); Idem. *C.R.A. Soares et al. 3574D*, 2-VI-2011 (HERBAM 5619) (♂ e hermafrodita); Idem. *C.R.A. Soares et al. 3574E*, 2-VI-2011 (HERBAM 5620) (♂); Idem. *C.R.A. Soares et al. 3574G*, 2-VI-2011 (HERBAM

5622) (hermafrodita); Guarantã do Norte. *A. Grade & H.S. Lima ADA40*, 25-VI-2013 (UFMT 40.835) (♂).

C. schmidtianum : Brésil, Mato Grosso, Aripuanã. *M. Mee s.n.*, s.d. (SP 349491) (♂); Carlinda: Rod. MT-208, acesso à Balsa da Indeco. *A. Petini-Benelli ADA4*, 16-IV-2013 (UFMT 40848) (♂); Carlinda: Rod. MT-208. *A. Petini-Benelli & J.H. Piva ADA231*, III-2012 (UPCB 77054) (♂); Idem. *A. Petini-Benelli & J.H. Piva ADA231*, 27-I-2014 (UFMT 41225) (♂); Chapada dos Guimarães: Rio da Casca, Usina 3. *R. Godinho 283*, 19-III-1997 (UFMT 15399) (♂); Sinop. *A.K. Koch et al. 545*, 13-III-2013 (SP 475232) (♂); Margens do rio Teles Pires, entre Sorriso e Alta Floresta. *A. Schmidt Filho s.n.*, s.d. (SP 349489) (♂).

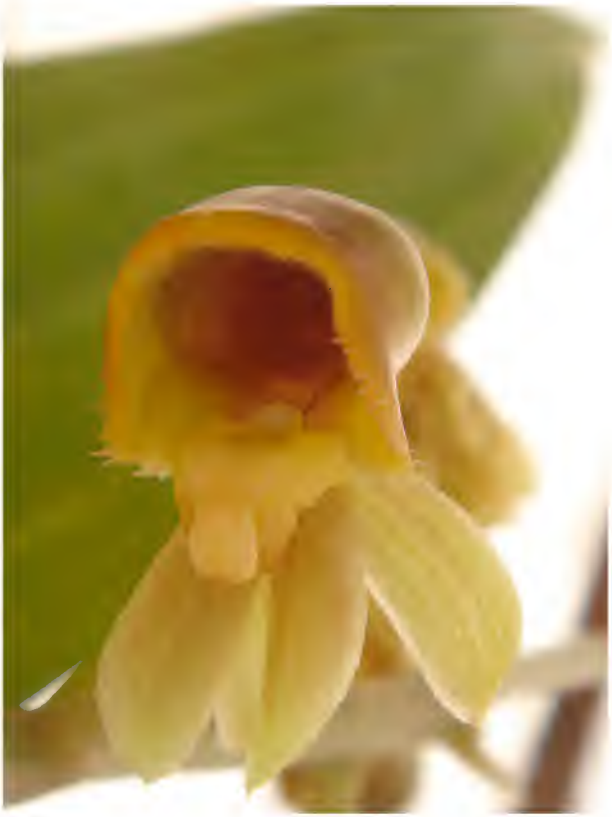


Fig. 8 : *Catasetum discolor*
Ph. A. Petini-Benelli

Remerciements

Mes remerciements vont aux conservateurs des herbiers consultés ; aux collaborateurs et collecteurs auxiliaires, Jânio e Simone A. Lira et Sandro M. Araújo, pour leur aide dans les collectes et l'envoi d'échantillons ; à Jânio Lira, Sandro Araújo et Sérgio A. Q. Costa, pour la mise à disposition d'images ; à CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), pour la bourse de doctorat.

Références

Barros, F. de, F.Vinhos, V.T.Rodrigues, F.F.V.A.Barberena, C.N.Fraga, E.M.Pessoa, W.Forster, L.Menini Neto, S.G.Furtado, C.Nardy, C.O.Azevedo & L.R.S.Guimarães, 2015. Orchidaceae. In: *Lista de Espécies da Flora do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. http://reflora.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB11312. Consulté le 14/10/2015.

Bicalho, H.D., 1964. Um novo *Catasetum* L. C. Rich. (Orchidaceae) da flora brasileira. *Loefgrenia* 17 : 1-3.

Bicalho, H.D., 1996. *Catasetum* × *fausti* Bicalho – Orchidaceae, um novo híbrido natural. *Revista Brasileira de Horticultura Ornamental* 2 (2): 64-65.

Govaerts, R., P.Bernet, K.Kratochvil, G.Gerlach, G.Carr, P.Alrich, A.M.Pridgeon, J.Pfahl, M.A.Campacci, D.H.Baptista, H.Tigges, J.Shaw, P.Cribb, A.George, K.Kreuz, K. & J.Wood, 2016. *World Checklist of Orchidaceae. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew*. http://apps.kew.org/wcsp/. Consulté le 29/10/2016.

IPNI – The International Plant Names Index, 2016. [*Catasetum*]. http://www.ipni.org. Consulté le 14/06/2016.

IUCN Standards and Petitions Subcommittee, 2014. *Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria*. Version 11. Préparé par le Standards and Petitions Subcommittee. http://www.iucnredlist.org/documents/RedListGuidelines.pdf.

Lacerda Jr., K.G. & V.P.Castro Neto, 1995. *Catasetum osculatum* Lacerda & P. Castro sp. nov. *Bradea* 6 (44) : 381-386.

Linden, J.J. & H.G.Reichenbach fillius, 1874. Tafel 170. VI. *Catasetum cassideum*, p. 171, fig. 6. In: H.G.Reichenbach fillius, *Xenia Orchidacea*. Beiträge zur Kenntniss der Orchideen, vol. II. Leipzig: F.A.Brockhaus.

Lindley, J., 1839. 154. *Catasetum longifolium*. *Edward's Botanical Register* 25 (Misc.) : 94.

Lindley, J., 1844. *Catasetum discolor*. *Edward's Botanical Register* 30 (Misc.) : 34.

Miranda, F.E.L.F. & K.G.Lacerda, 1992. Estudos em Catasetinae (Orchidaceae) – 1. *Bradea* 6(7) : 45-60.

Petini-Benelli, A., 2014. Novelties in *Catasetum* (Orchidaceae) in the State of Rondônia, Brazil. *Feddes Repertorium* 125 : 1-11. Doi :10.1002/fedr.201400028.

Petini-Benelli, A., 2016. Herborização de Orchidaceae com Pseudobulbos Espessados. *Revista em Agronegócio e Meio Ambiente, Rama* 9(2), sous presse.

Petini-Benelli, A. & A.Grade, 2008. A new species of *Catasetum* (Orchidaceae) for the state of Mato Grosso, Brazil. *Edinburgh Journal of Botany* 65(1) : 27-34, doi :101017/S0960428608004824.

Petini-Benelli, A. & A.Grade, 2010. Novo Híbrido Natural de *Catasetum* L.C. Rich. *ex* Kunth (Orchidaceae) para o Norte de Mato Grosso, Brasil. *Orquidário* 24(4) : 124-132.

Romero-González, G.A. & G.Carnevali, 1990. *Catasetum* Natural Hybrids From Southern Venezuela – 1. *Catasetum* ×*tapiriceps* Reichb.f. *American Orchid Society Bulletin* 59(12) : 1214-1220.

Romero-González, G.A. & G.Carnevali, 1991a. *Catasetum* Natural Hybrids From Southern Venezuela – 2. *Catasetum* ×*dunstervillei* G. Romero & Carnevali. *Orchids*, Flórida, v.60, n.2 : 115-120.

Romero-González, G.A. & G.Carnevali, 1991b. *Catasetum* Natural Hybrids From Southern Venezuela – 3. *Catasetum* ×*roseo-album* (Hook.) Lindley and *C.* x*wendlingeri* Foldats. *Orchids*, v.60, n.8 : 770-774.

Romero-González, G.A. & G.Carnevali, 1992. *Catasetum* Natural Hybrids From Southern Venezuela - IV. Biology and Nomenclature. *American Orchid Society Bulletin* 61(4) : 354-360.

Romero-González, G.A. & R.Jenny, 1992. New Natural Hybrids and Nomenclatural Novelties in *Catasetum* (Orchidaceae) from the Guianas, Ecuador, and Peru. *Novon* 2(3) : 241-248.

Thiers, B.M. (éd.), 2016. *Index Herbariorum*: A global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. http://sweetgum.nybg.org/ih/. Consulté le 05/03/2016.

---

1 : Doutoranda em História Natural, Ecologia e Sistemática de Organismos pelo Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação da Biodiversidade da Universidade Federal de Mato Grosso, Av. Fernando Correa da Costa, 367, Bairro Boa Esperança, CCBS-II, Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. CEP: 78060-900
ada.benelli@gmail.com

Coelogyne calcicola (Orchidaceae): an addition to the flora of India[a]

Nripemo Odyuo[1], Chaya Deori[1]* & Ranjit Daimary[1]

Keywords/Mots-clés : *Coelogyne*, Nagaland, new record/nouvel enregistrement.

Abstract

Coelogyne calcicola (Orchidaceae) is reported here as a new addition to the orchid flora of India from Nagaland. A detailed description and photographic illustrations are provided.

Résumé

***Coelogyne calcicola* (Orchidaceae) : une addition à la flore indienne** – *Coelogyne calcicola* est enregistré pour la première fois en Inde sur la base d'un spécimen du Nagaland. Le taxon est décrit et illustré.

The genus *Coelogyne* Lindley 1821 comprises about 200 species distributed throughout Southeast Asia and the tropical Pacific, eastwards to Samoa. The main centres of diversity are Borneo, Sumatra and the Himalayas (Clayton, 2002; Gravendeel *et al.*, 2005); in India 39 species and 7 varieties have hitherto been reported (Misra, 2007). While on a field tour for the Botanical Survey of India to the forest area of Noklak, Tuensang district in Nagaland, North East India, in 2015, the first author collected an unidentified epiphytic orchid in vegetative condition. The plant was cultivated in the botanical garden of the Botanical Survey of India, Shillong and kept under observation. In May 2016 the plant bloomed and, after critical examination of the species and consultation of the relevant literature (Yin, 1958; Clayton, 2002; Seidenfaden, 1975), the plant was identified as *Coelogyne calcicola* Kerr, a hitherto unknown species in India (Deb & Imchen, 2008; Das & Jain, 1980; Misra, 2007; Chowdhery, 2001;

[a] : manuscrit reçu le 28 juin 2016, accepté le 23 juillet 2016
article mis en ligne sur www.richardiana.com le 27/07/2016 – pp. 343-346 - © Tropicalia
ISSN 1626-3596 (imp.) - 2262-9017 (élect.)

2009; Rao, 2007). In this note, *Coelogyne calcicola* is reported as an addition to the Flora of India. A detailed description from the living specimen, photographic illustrations with other relevant information are provided for easy identification.

The collection, pressing and preparation of herbarium specimens were in accordance to the conventional herbarium techniques (Jain & Rao, 1977). Taxonomic measurements and descriptions of each part are based on living material. The floral parts were dissected using Olympus stereo-zoom microscope SZ2-ILST and photographed with Nikon COOLPIX P520.

Coelogyne calcicola Kerr in *Journal Siam Society, Natural History Supplement* 9:233, f.3.1933.

Epiphytic herb; roots 1-2.5 mm in diam.; rhizome short-creeping with imbricate scales on young shoot; pseudobulbs close together or distant, 3-4 cm apart, oblique, ovoid to ellipsoid, 4-10 cm long, 2-leaved; leaves oblong lanceolate or oblong obovate, subacute to acute, subcoriaceous, 30-32 × 6.5-6.8 cm; inflorescence hysteranthous, erect, rigid, 10-12 cm long, 6-flowered, 6-7 imbricate bracts at interface between peduncle and rachis; floral bract 3-3.2 × 2-2.2 cm long, many-veined; pedicel and ovary 15 mm long, straight, ovary ridged; flowers spreading, 50-55 mm across, sepals and petals creamy white; sepals oblong lanceolate, with 9 prominent nerves, dorsal sepal acute or subacute, 31 × 15 mm, lateral sepals acute, 34 × 13 mm; petals linear obtuse, 31 × 5 mm, 3-nerved; lip 3-lobed, 27 × 25 mm, side lobes small, rounded, front margin fimbriate, midlobe somewhat quadrangular, 13-14 mm long, margin long fimbriate except in the apical part, callus with 2 keels extending from the base of the lip and reaching the middle of the midlobe, fimbriate at the apex, keels broadening into warty protrusion; column with foot, 31 × 7mm, white, slightly arched, hood winged; anther broadly flattened, yellowish brown, 4.5 × 4.5 mm; pollinia 4 in two pairs, yellow, unequal, 2-2.5 × 1.2-1.5 mm, oblong or subelliptic. Fig. 1.

Flowering: May

Distribution: India (Nagaland), Myanmar, China, Thailand, Laos, Vietnam.

Habitat: Epiphytic in moist subtropical forest at an altitude of 1600 m.

Specimen examined: India, Nagaland, Tuensang district, forest area of Noklak, 1600 m, *N.Odyuo* 132538, 23 May 2016 (ASSAM).

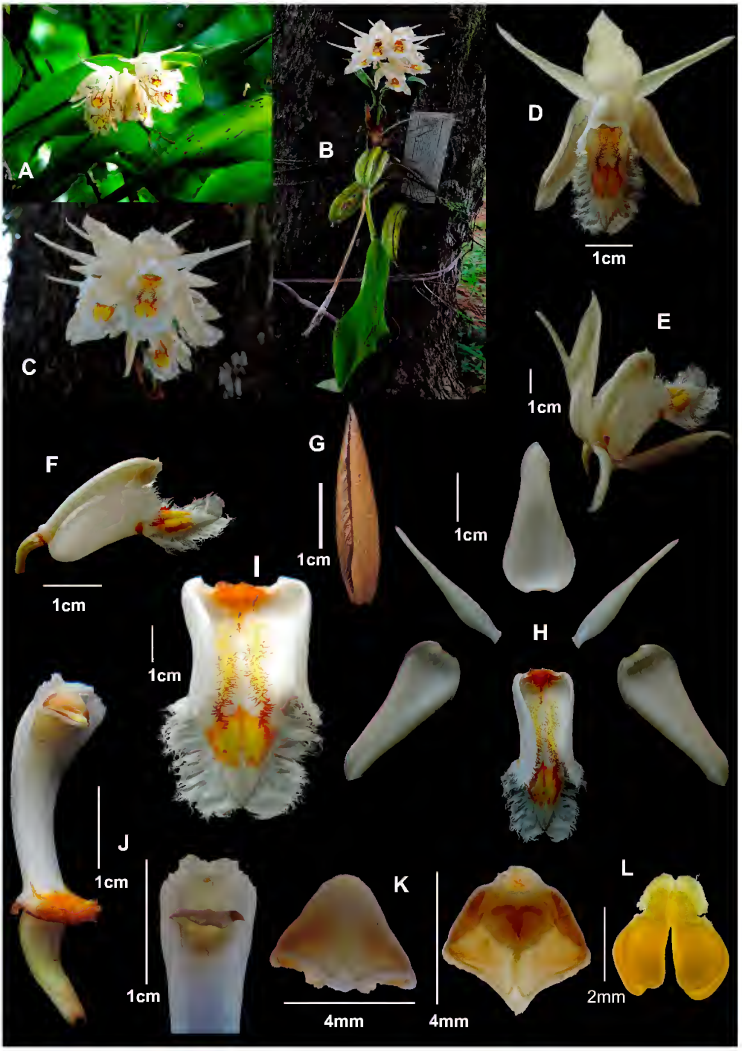


Fig. 1 : *Coelogyne calcicola*

A. a plant in situ; B. a plant in cultivation; C. inflorescence; D-E. **f**lower, front and side views; F. **l**ip and column, side view; G. **f**loral bract; H. **s**epals and petals with lip; I. lip, front view; J. column, pedicel and ovary; K. **a**nther, dorsal and ventral views; L. **p**ollinia [ph. *N.Odyuo* & *C.Deori* after *N.Odyuo* 132538]

Conservation status: not evaluated. The species was encountered only in one locality in India up to now. Therefore further field assessment is required in the entire areas of Tsuengsang district to ascertain its

population status. A single plant was collected for ex-situ conservation and introduced in the Garden of Botanical survey of India.

Acknowledgements

The authors are grateful to Drs. P.Singh, Director, BSI, Kolkata, A.A.Mao, Scientist-F & HoO, BSI, ERC, Shillong for support and logistics. The first author is also grateful to the PCCF, Forest Department, Government of Nagaland for their kind permission to survey in the area.

References

Chowdhery, H.J., 2001. Orchid diversity in North-East India. *Journal of Orchid Society India* 15(1&2): 1-17.

Chowdhery, H.J., 2009. Orchid diversity in the North-Eastern states of India. *Journal of Orchid Society India* 23(1-2): 19-42.

Clayton, D., 2002. *The genus Coelogyne: a synopsis*. Natural History Publications, Kota Kinabalu. pp. 33-34.

Das, S.J. & S.K.Jain, 1980. *Fascicles of Flora of India*: Genus Coelogyne, Orchidaceae. Volume 5. Botanical Survey of India.

Deb, C.R. & T.Imchen, 2008. *Orchid Diversity of Nagaland*. Scichem Publishing House, Udaipur. pp. 1-288.

Gravendeel, B., E.F. de Vogel & A.Schuiteman, 2005. Coelogyne. In: A.M.Pridgeon, P.J.Cribb, M.W.Chase & F.N.Rasmussen (eds.), *Genera Orchidacearum*, 4. Oxford University Press, New York, pp. 44-51.

Jain, S.K. & R.R.Rao, 1977. *A handbook of Field and herbarium Methods.* Today & Tomorrows's Printer Publisher, New Delhi.

Lindley, J., 1821. *Collectanea Botanica.* Richard & Arthur Taylor, Shoe-Lane, London, p. 41.

Misra, S., 2007. *Orchids of Orissa*, Gajendra Singh, Gahlot shive Offset Press, Dehradun, India.

Rao, A.N., 2007. Orchid Flora of North East India- an upto date analysis. *Bulletin of Arunachal forest Research* 23(1&2): 6-38.

Seidenfaden, G., 1975. Orchid genera in Thailand III: *Coelogyne* Lindl. *Dansk Botanisk Arkiv Udgivet af Dansk Botanisk Forening* 29(4): 1-94.

Yin, T., 1958. *Coelogyne calcicola* Kerr in Burma. *The Journal of the Bombay Natural History Society* 55: 385.

---

1 : Botanical Survey of India, Eastern Regional Centre, Shillong-793003, Meghalaya, India
* auteur pour la correspondance - drchayadeoribsi@gmail.com

Vrydagzynea nuda (Orchidaceae) from Dehing-Patkai Wildlife Sanctuary, Tinsukia, (Assam): a new record for India[a]

Khyanjeet Gogoi[1*]

Keywords/Mots-clés : distribution, flora/flore, new record/nouvel enregistrement, *Vrydagzynea*.

Abstract

Vrydagzynea nuda Blume has been observed for the first time in India, in the Dehing-Patkai Wildlife Sanctuary, Tinsukia, Assam. The species is briefly described and illustrated.

Résumé

***Vrydagzynea nuda* (Orchidaceae), une addition à la flore indienne : Dehing-Patkai Wildlife Sanctuary, Tinsukia, Assam** – *Vrydagzynea nuda* Blume a été observé pour la première fois en Inde, dans le Dehing-Patkai Wildlife Sanctuary, Tinsukia, Assam. L'espèce est brièvement décrite et illustrée.

During the field explorations in Dehing-Patkai Wildlife Sanctuary, Tinsukia district of Assam in April, 2016, author collected a species of *Vrydagzynea* in bud. It flowered on 15th April, 2016. The plant was identified as *Vrydagzynea nuda* Blume hitherto reported from Hainan, Hong Kong, Indonesia, Java, Borneo (Chen *et al.*, 2009). A literature search (Hooker, 1890; King & Pantling, 1898; Pradhan, 1979; Kumar & Manilal, 1994; Chowdury, 2005; Misra, 2007; Lucksom, 2007; Chowdhery, 2009; Gogoi, 2012; Gogoi *et al.*, 2015) revealed that this species has not been recorded from India in the past. A brief description of the species with citation, illustration, habitat, and distribution is provided.

[a] : manuscrit reçu le 30 mai 2016, accepté le 25 juillet 2016
article mis en ligne sur www.richardiana.com le 01/08/2016 – pp. 347-350 - © Tropicalia
ISSN 1626-3596 (imp.) - 2262-9017 (élect.)

***Vrydagzynea nuda* Blume**

Collection des Orchidées les plus remarquables de L'Archipel Indien et du Japon: 17 (1858); Chen, X., Z.Liu, G.Zhu, K.Lang, Z.Ji, Y.Luo, X.Jin, P.J.Cribb, J.J.Wood, S.W.Gale, P.Ormerod, J.J.Vermeulen, H.P.Wood, D.Clayton & A.Bell. Orchidaceae, in *Flora of China* 25: 76 (2009).

Hetaeria nuda (Blume) Miquel, *Flora van Nederlandsch Indie* 3: 726 (1859).

Vrydagzynea formosana Hayata, *Icones Plantarum Formosanarum* 6: 88 (1916).

Vrydagzynea albida var. *formosana* (Hayata) Tamotsu Hashimoto, *Proceedings of the World Orchid Conference* 12: 122 (1987).

Plants terrestrial, 10-20 cm tall; leaves 5-7, with petiole-like base, deep green, ovate to ovate-elliptic, 2-7 × 0.7-3 cm, base broadly truncate or subrounded, apex acute; inflorescence 2-8 cm, many flowered, pubescent; floral bracts triangular to ovate-lanceolate, 0.8-0.9 × 0.3-0.4 cm, pubescent outside, apex acuminate; flowers yellow or greenish yellow, not opening widely; sepals yellow with pale green, pubescent outside at base, fleshy at apex, 0.5-0.6 × 0.2-0.3 cm, apex obtuse, dorsal sepal narrowly ovate-oblong, cymbiform, lateral sepals ovate-lanceolate, oblique; petals white, linear to narrowly ovate, 0.4-0.5 × 0.1-0.2 cm, apex obtuse; lip yellow, erect, oblong-elliptic or obovate, concave, 0.3-0.4 × 0.3-0.4 cm, apex rounded-bifid, spur pendulous, parallel to ovary, conic-cylindric, 0.4-0.5 × 0.2-0.3 cm, apex obtuse and shallowly 2-lobed; column footless, 3-lobed, erect, ca. 0.2 cm; rostellum flat. Plate 1.

Flowering: March – May.

Habit and Ecology: grows as terrestrial in damp forests and humid places.

Distribution: India (Assam- Dehing-Patkai Wildlife Sanctuary) China, Hong Kong, Indonesia, Java, Borneo.

Status: rare, the species was found only in one locality.

Specimen examined: India, Assam, Tinsukia district, Dehing Patkai Wild Life Scentury, Gogoi- 00762.

Acknowledgements

The author is grateful to Divisional Forest Officer, Digboi Division, Tinsukia, Assam and to the Department of Forest. Furthermore, thanks are due to Prahalad Kakoti.

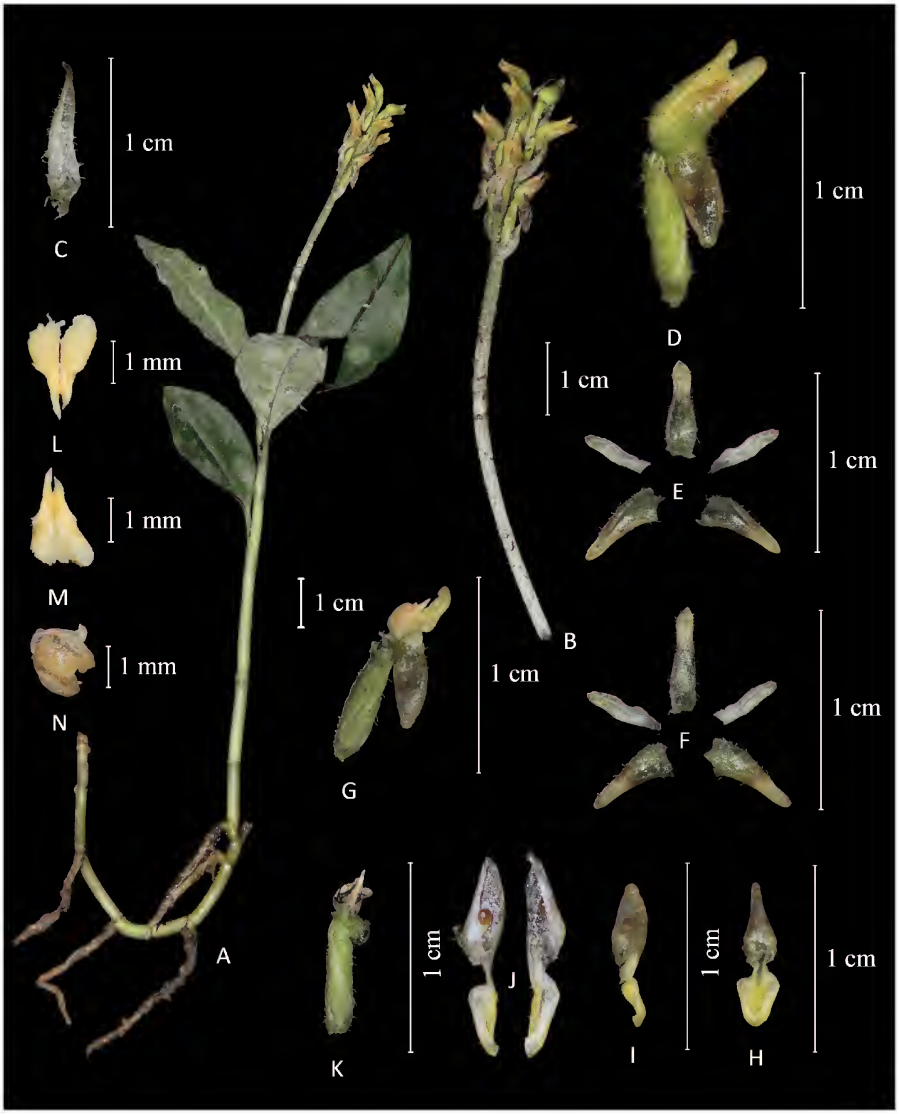


Plate 1: *Vrydagzynea nuda* Blume

A. Habit – B. Inflorescence – C. Floral bract – D. Flower – E, F. Perigone – G. Lip with ovary and column – H, I. Lip – J. Longitudinal section of lip showing papillae within – K. Ovary and column – L, M. Polliniae (different views) – N. Anther cap.

References

Chen, X., Z.Liu, G.Zhu, K.Lang, Z.Ji, Y.Luo, X.Jin, P.J.Cribb, J.J.Wood, S.W.Gale, P.Ormerod, J.J.Vermeulen, H.P.Wood, D.Clayton & A.Bell, 2009. *Orchidaceae, in* Z. Wu, P. H. Raven & D. Hong (eds), *Flora of China*, vol. 25. Science Press, Beijing; Missouri Botanical Garden Press, St. Louis, USA.

Chowdhery, H.J., 2009. Orchid Diversity in North Eastern States of India, *The Journal of The Orchid Society of India* 23(1-2): 19-42.

Chowdhury, S., 2005. *Assam's Flora.* Assam Science Technology and Environment Council, Guwahati, Assam, India.

Gogoi, K., 2012. *Wild Orchids of Tinsukia District of Assam, North East India*. Heuj- Kunhi Publication, Tinsukia, Assam, India.

Gogoi, K., R.Das & R.Yonzone, 2015. Orchids of Assam, North East India – An annotated checklist. *International Journal of Pharmacy & Life Sciences* 6(1): 4123-4156.

Hooker, J.D., 1890. Orchidaceae. in: *Flora of British India*. L. Reeve and Co., Ashford, Kent. V: 687-864 & VI: 1-198.

King, G. & R.Pantling, 1898. The orchids of the Sikkim Himalayas. *Annals of the Royal Botanical Garden Calcutta* 8: 1-342.

Kumar, S. & K.S.Manilal, 1994. *A Catalogue of Indian Orchids*. Bishen Singh Mahendra Pal Singh, Dehra Dun, India.

Lucksom, S.Z., 2007. *The Orchids of Sikkim and North East Himalaya: Development Area*, Jiwan Thing Marg, Gangtok, East Sikkim, India.

Misra, S., 2007. *Orchids of India*. Bishen Singh Mahendra Pal Singh, Dehra Dun, India.

Pradhan, U.C., 1979. *Indian Orchids Guide to Identificationand Culture*. Vol-II. Thomson Prass, Faridabad, India.

---

1 : TOSEHIM, Regional Orchids Germplasm Conservation & Propagation Centre (Assam Circle), Daisa Bordoloi Nagar, Talap, Tinsukia 786 156, Assam
e-mail: khyanjeetgogoi@gmail.com

Révision taxinomique des espèces de *Lepanthes* (Orchidaceae) de Guyane[a]

Aurélien Sambin[1] & Guy R. Chiron[2]

Mots-clés/Keywords : Jardin botanique de Guyane/Botanical Garden of French Guiana, *Lepanthes ravetii*, nouvelle espèce/new species, Pleurothallidinae, taxinomie/taxonomy.

Résumé

La liste des espèces de *Lepanthes* présentes dans le département est mise à jour. Chaque espèce est présentée et les confusions possibles discutées. La présence de deux espèces déjà citées par différents auteurs, *L. helicocephala* et *L. cremersii*, est confirmée. A cela s'ajoute une troisième espèce, relativement commune en Guyane française mais jusqu'ici méconnue ; elle est décrite sous le nom de *L. ravetii*, illustrée et comparée avec les espèces les plus proches, *L. wageneri* et *L. ruscifolia* avec lequel elle a été confondue. La présence d'une quatrième espèce, *L. cercion*, est possible mais reste à confirmer. Par ailleurs nous considérons deux taxons antérieurement cités, *L. ruscifolia* et *L. wageneri*, comme absents du département. Une clé d'identification des six espèces citées est proposée.

Abstract

Taxonomic overview of *Lepanthes* (Orchidaceae) in French Guiana – The checklist of *Lepanthes* species in the department is updated. Each species is presented and the confusions possible discussed. The presence of two species already cited by different authors, *L. helicocephala* and *L. cremersii*, is confirmed. A third species, relatively common in French Guyana but hitherto unrecognized, is described as *L. ravetii*, illustrated and compared with the closest species, *L. wageneri* and *L. ruscifolia* with which it was confused. *Lepanthes cercion* is possibly present in French Guiana, however it

[a] : manuscrit reçu le 24 mai 2016, accepté le 02 août 2016
article mis en ligne sur www.richardiana.com le 09/08/2016 – pp. 351-373 - © Tropicalia
ISSN 1626-3596 (imp.) - 2262-9017 (élect.)

needs to be confirmed by more specimens. Finally we consider two species previously mentioned, *L. ruscifolia* and *L. wageneri*, as absent from the département. An identification key of all species mentioned is proposed.

Introduction

Le genre *Lepanthes*, du grec *lepis* (écaille) et *anthos* (fleur), en référence aux petites fleurs avec les sépales d'aspect écailleux, a été créé par Olof Swartz en 1799 et regroupe aujourd'hui plus de 800 espèces qui constituent l'un des genres numériquement les plus importants des Pleurothallidinae. Ces plantes poussent dans les forêts humides, entre 10 et 3 300 mètres d'altitude, et sont présentes sur toute la zone néotropicale (WCSP, 2016). La plus grande concentration d'espèces s'observe dans les montagnes andines de l'ouest colombien et de l'Équateur. Le genre est caractérisé par des plantes cespiteuses épiphytes, rarement lithophytes, des ramicaules cylindriques, sub-filiformes, unifoliés et recouverts de gaines lépanthiformes ; les inflorescences sont terminales, multiples mais rarement simultanées, avec une à plusieurs fleurs, en racèmes et le plus souvent posées sur la face dorsale des feuilles ; les pétales sont plus courts que les sépales, généralement bilobés transversalement et soudés à la colonne ; le labelle est souvent profondément bipartite longitudinalement et enveloppe le gynostème.

En Guyane, Carnevali *et al.* (2007) citent 2 espèces : *Lepanthes helicocephala* Reichenbach f. et *L. ruscifolia* Reichenbach f. A ces deux taxons vient s'ajouter *L. cremersii* Luer (1999), une espèce dont le type est de Guyane mais qui n'a pas été reprise par ces auteurs. Chiron & Bellone (2003 ; 2005) citent également un spécimen de *L. wageneri* Reichenbach f. Tableau 1.

Lepanthes	A	B	C	D	E
L. cremersii	+	+		+	+
L. helicocephala	+	+	+	+	+
L. ruscifolia			+		+
L. wageneri		+		+	

Tableau 1 : espèces de *Lepanthes* citées par :

A : Luer (1999) – B : Chiron & Bellone (2005) – C : Carnevali *et al.* (2007)
D : Szlachetko *et al.* (2011) – E : WCSP (2016)

L'objectif du présent travail est de proposer une liste mise à jour des espèces effectivement présentes en Guyane.

Matériel et méthode

Pour la détermination des espèces présentes sur le territoire guyanais nous nous sommes basés sur le matériel vivant examiné par Chiron & Bellone (2005), le matériel d'herbier conservé à CAY et P et l'ensemble des espèces étudiées par le premier auteur *in situ* ou en culture au Jardin botanique de Guyane depuis 2012. Toutes les espèces de *Lepanthes* du département cultivées et étudiées au Jardin botanique proviennent de collectes réalisées sur une grande partie du territoire guyanais lors de prospections menées dans le cadre d'inventaires taxinomiques par quelques bureaux d'études et le Jardin botanique de Guyane. L'identification de chacune des espèces observées a été menée sur la base des protologues de chaque taxon, de l'examen du type quand cela était possible, ainsi que par comparaison avec les données de la littérature secondaire.

Pour le nouveau taxon, *Lepanthes ravetii* Sambin & Chiron, le matériel étudié est constitué de quinze spécimens sélectionnés, collectés dans différentes localités du département par le premier auteur au cours des 4 dernières années et placés en conservation au Jardin botanique de Guyane.

Toutes les plantes ont fait l'objet d'observations régulières et ont fleuri en culture chaque année en particulier de novembre jusqu'au mois de juillet.

Les cartes de répartition géographique ont été établies sur la base des données enregistrées sur les planches d'herbier (CAY) ainsi que sur les données d'identifications réalisées par le premier auteur à partir des relevés GPS et des notes prises à chaque retour de missions effectuées.

L'ensemble des caractères végétatifs et floraux ont été relevés puis comparés sur la base des différentes données de la littérature (notamment Reichenbach, 1850 ; 1855 ; 1856 ; Dunsterville & Garay, 1959 ; 1976 ; 1979 ; Luer, 1986 ; 1999 ; Romero & Carnevali, 2000). Les descriptions proposées pour les espèces présentes sont basées sur le matériel guyanais étudié. Pour les autres elles sont basées sur la littérature.

Résultats

Espèces présentes en Guyane

***Lepanthes cremersii* Luer**, *Adansonia*, série 3, 21(1) : 63-65, f. 1 (1999).

Type : Guyane française

Matériel étudié : Guyane, Régina, Sambin, (*MNSRV AS 01,31*, janvier 2016) ; Iracoubo, Association Inonoli, floraison en culture (JBG), Pelletier V. (*BLIO VP 01,05*), novembre 2015 ; Réserve de la Trinité, Pente (443 mètres d'altitude), floraison en culture (JBG), ONF, Cobigo M., (*MNRT OC 01,022*, mai 2014) ; Régina, Saut grand Machikou, floraison en culture (JBG), Biotope (*PSS gdMa VP 01,031*, avril 2014).

Plante épiphyte cespiteuse jusqu'à 16 cm de hauteur ; racines de couleur blanche, glabres, sinueuses, filiformes, 0,6-1 mm de diamètre ; ramicaule sub-érigé ou étalé à retombant, 1,3-10 cm de longueur, recouvert de 3-10 gaines lépanthiformes quadrangulaires, acuminées à l'apex, pubescentes, 5-15 mm de longueur environ, jaune crème ; feuille 17-56 × 13-25 mm, plutôt pendante, sub-coriace, ovale elliptique à lancéolée, tronquée et imperceptiblement tridentée à l'apex, vert clair avec parfois de nombreuses nervures pourpres, marge lisse, base du limbe condupliquée en un pseudo-pétiole long de 2-3 mm, à marges partiellement soudées ; inflorescences sur la face dorsale de la feuille, souvent 2-3 simultanées, portées par un pédoncule filiforme de 6-20 mm de longueur, racème en zigzag long de 7-10 mm ; fleurs nombreuses, successives, 1-2 (rarement 3) ouvertes simultanément sur la même inflorescence, 4,5 mm de diamètre, jaune et rouge à orange, sépales sub-translucides, jaune paille avec des traces brunes à la base et le long de la veine médiane des sépales latéraux, pétale et labelle jaune orange avec une large marge rouge vif ; bractée florale irrégulièrement et microscopiquement pubescente vers l'apex, 0,6 mm de longueur ; pédicelle sub-cylindrique, 0,8-1,8 mm de longueur, crème ; ovaire 1,7 mm de longueur, sub-quadrangulaire, fortement enflé dans la moitié supérieure, crème ; sépales connés à la base, le dorsal avec 3 veines épaissies au dos, ovale à largement ovale, aigu, parfois sub-acuminé, 2,8-2,9 × 2,2-2,3 mm, les latéraux 2,5-2,6 × 2-2,3 mm, avec une veine médiane épaissie au dos, obovales, aigus, légèrement obliques, apex divergents ; pétales transversalement bilobés, 0,9-1 × 2,8 mm, microscopiquement et irrégulièrement pubescents, lobe supérieur semi-ovale un peu plus court ou égal au lobe inférieur, lobe inférieur semi-ovale à sub-falciforme, obtus à sub-aigu ; labelle profondément bipartite, microscopiquement et irrégulièrement pubescent, enveloppant le gynostème et adné à la base de la colonne, de forme générale ovale, chacune des lames une fois étalées dolabriforme, 1,1-1,5 × 0,6-1 mm, surface ventrale du labelle laissant apparaître un appendice oblong sub-linguiforme long de 0,2 mm,

pubescent, rouge orange sur la surface dorsale et jaune sur la surface ventrale, appendice densément couvert sous sa base de trichomes rouge orange longs de 0,2 mm ; colonne cylindrique, 0,8 × 0,35 mm, rouge marron foncé à orange vers l'apex ; clinandre denté, érodé à l'apex ; anthère 0,4-0,5 mm de longueur, surface apicale microscopiquement et finement verruqueuse, orange, légèrement tachée de violet clair dans la partie médiane ; pollinies 2, piriformes, jaunes, 0,4-0,5 × 0,16 mm ; fruit non observé. Fig. 1 & Planche 1C.

Discussion : *Lepanthes cremersii* est actuellement connu et observé en Guyane sur une grande partie du département (Fig. 2), entre 10 et 600 m d'altitude où il apprécie particulièrement les forêts hautes humides et les forêts de transition sur affleurement granitique. Cette espèce pousse souvent en grand nombre sur les branches sommitales des arbres et fleurit tout au long de l'année. Elle a été observée dans la région de Régina, en sympatrie avec *L. ravetii* et *L. helicocephala*, mais aussi avec *Anathallis polygonoides* (Grisebach) Pridgeon & M.W.Chase, *Stelis perparva* C.Schweinfurth, *Stelis argentata* Lindley. Elle semble assez commune dans ses zones de prédilection et ne semble pas menacée. Plusieurs spécimens sont conservés au Jardin botanique de Guyane.

L'espèce, également présente au Suriname, est, selon nous, représentée par la photographie publiée sous le nom de *L. helicocephala* dans Werkhoven (1986 : 146). Elle se distingue de cette dernière sur le plan végétatif par des feuilles vertes, (*versus* vert jaunâtre à vert brunâtre), ovales elliptiques à lancéolées (*versus* ovales), et sur le plan floral par un sépale dorsal ovale à largement ovale (*versus* lancéolé), des pétales et un labelle avec une large marge rouge vif (*versus* quelques traces sur les marges de rouge pâle à rose).

L. cremersii est proche de *L. wageneri* et a été confondu avec lui. Il s'en distingue sur le plan végétatif par des gaines de ramicaules longuement ciliées (*versus* muriquées), des feuilles ovales elliptiques à lancéolées, vertes veinées de rouge (*versus* orbiculaires, violacées) et sur le plan floral par un labelle ovale (*versus* oblong, obtus à tronqué à l'apex), une colonne un peu plus petite, longue de 0,8 mm (*versus* 1,5 mm), rouge marron foncé à orange à l'apex (*versus* rose violet clair).

L. cremersii est également très proche de *L. cercion* dont la présence en Guyane est possible. Il se distingue sur le plan végétatif par des feuilles ovales elliptiques à lancéolées (*versus* ovales à orbiculaires), des ramicaules

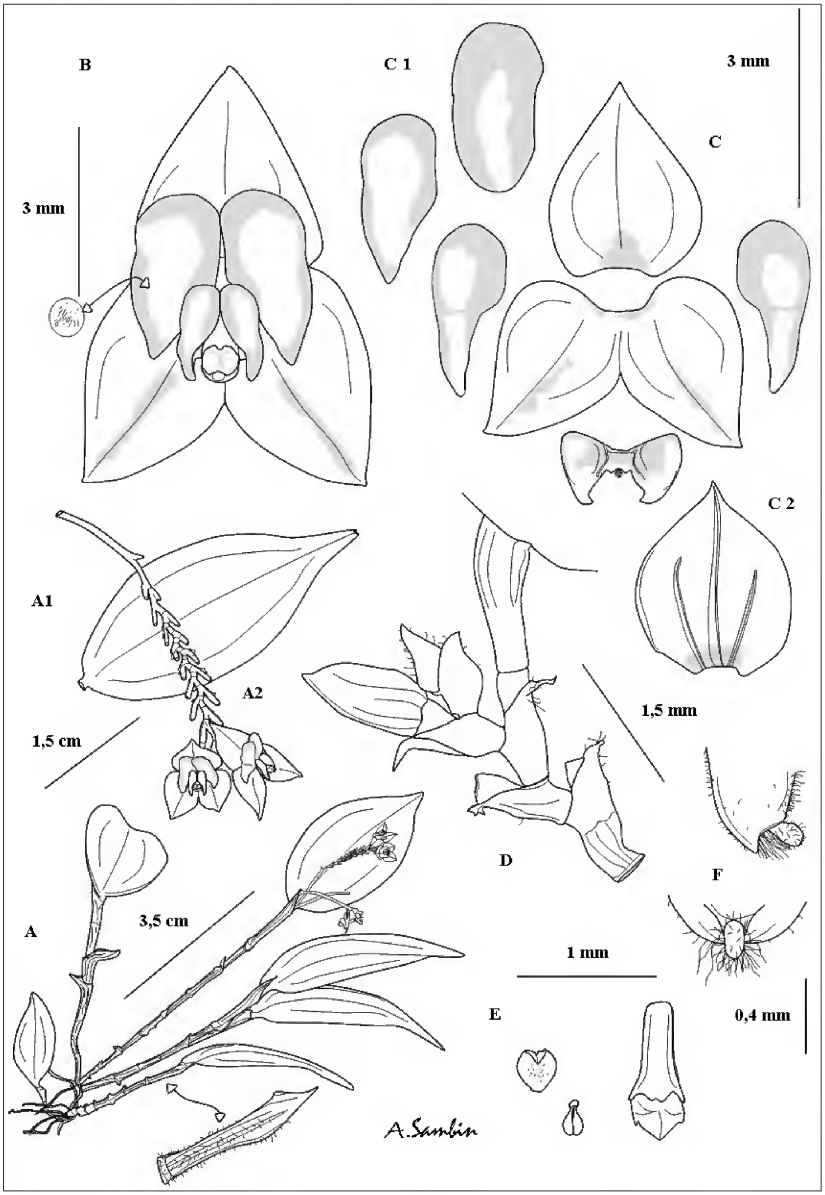


Fig. 1 : *Lepanthes cremersii*

A : plante – A1 : feuille – A2 : détail de l'inflorescence – B : fleur vue de face – C : périanthe – C1 : variabilité des pétales – C2 : face dorsale du sépale –D : bractée, pédicelle et ovaire – E : colonne sans anthère, anthère et pollinies – F : détail de l'appendice, vue de face et vue latérale [Dessin Aurélien Sambin d'après *BLIO VP 01,05*]

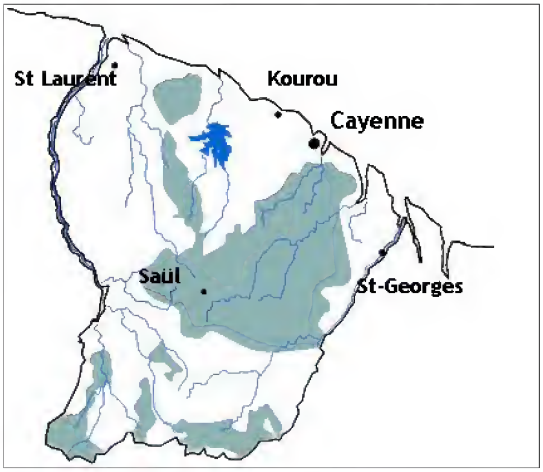


Fig. 2 : carte de distribution en Guyane de *Lepanthes cremersii*

longuement ciliés (*versus* imperceptiblement ciliés), et sur le plan floral par des sépales un peu plus larges (2,8-2,9 × 2,2-2,3 mm *versus* 2,5-3 × 1,5-2 mm), le rapport longueur/largeur étant de l'ordre de 1,2 (*versus* 1,6-1,5), un lobe supérieur des pétales semi-ovale (*versus* oblong), un appendice oblong sub-linguiforme pubescent et couvert densément sous sa base de longs trichomes (*versus* touffe de cils relativement longs), une anthère orange, légèrement tachée de violet clair (*versus* blanc cassé couvert de taches marron rose).

Les plantes que nous avons pu étudier en Guyane sont très proches du spécimen type que nous avons étudié dans les collections de CAY. Toutefois nos observations montrent quelques différences notamment par rapport à la description originale, qui peuvent indiquer une variabilité morphologique importante. Sur nos plantes, les feuilles sont le plus souvent ovales elliptiques à lancéolées (*versus* ovales, la plus grande feuille du type étant toutefois ovale elliptique à lancéolée) ; le sépale dorsal est plus long que large, environ 3 × 2-2,3 mm (*versus* aussi large ou plus large que long, 3 × 3,4 mm dans la description, 3 × 3 mm sur l'illustration), le rapport longueur/largeur étant de l'ordre de 1,3-1,5 (*versus* 0,8-1) ; il est en outre aigu (*versus* obtus) ; le labelle est microscopiquement et irrégulièrement pubescent (*versus* glabre), l'appendice est oblong sub-linguiforme (*versus* bisegmenté) et couvert sous sa base ventrale de nombreux trichomes, un peu plus longs que ceux représentés sur l'illustration originale.

En outre, nous avons trouvé trois spécimens dans les collections de CAY attribuables à *L. cremersii* :
Galbao, 1979, Determann *N° 116*, initialement déterminé par Christenson comme *L. ruscifolia* en 1991 puis « sp. (not *ruscifolia*) » en 1995. La plante présente des inflorescences sur la face dorsale de la feuille, les feuilles sont ovales elliptiques longuement atténuées au sommet, sub-aigües, le pédicelle et l'ovaire mesurent jusqu'à 3,5 mm de longueur. Determann ajoute quelques précisions sur sa planche et note que les feuilles sont vertes aux veines pourpres, que les fleurs possèdent des pétales oranges, à marge rouge, un labelle rouge et orange au sommet, une colonne rouge et une anthère jaune.
Montagne de l'Inini, 1986, Feuillet *N° 3769*, déterminé comme *L. sp.* Le spécimen possède des ramicaules avec quelques traces de cils (plus ou moins longs) sur les bractées, des feuilles ovales sub-lancéolées, aiguës, 16 × 10 mm, un pédoncule long de 15 mm et une inflorescence en racème d'environ 10 mm de longueur.
Mont Galbao, 1986, De Granville *N° 8620,* déterminé comme *L. cf. ruscifolia* par Christenson en 1991. Ce spécimen présente des ramicaules longs de 6,3 cm avec 8 gaines lépanthiformes, des feuilles ovales elliptiques sub-lancéolées aiguës, 38 × 22 mm, des inflorescences avec un pédoncule long de 23 mm, un pédicelle et un ovaire d'environ 3,2 mm de longueur.
A ce matériel d'herbier s'ajoutent quelques photographies de plantes guyanaises que l'on peut observer sur Internet, nommées à tort *L. wageneri.*

***Lepanthes helicocephala* Reichenbach f.**, *Xenia Orchidacea* 1 : 150 (1856).
Type : Suriname
Matériel étudié : Guyane, Sinnamary, bas fond de Petit Saut (PK 16). novembre 2012, Sambin (*BLPsaut AS 01, 30*) ; Haute Camopi, Mont Cacao, floraison en culture (JBG), novembre 2012, (*GL 1147*) ; Maripasoula, Saut Sonnelle, novembre 2015, floraison en culture (JBG), Biotope (*MNMari VP&AB 01,23*) ; Régina, nouveau layon savane roche Virginie, Janvier 2016, floraison en culture (JBG), Sambin (*MN SRV AS 01, 19)* ; Bassin du Sinnamary, Cremers et Pawylowski, 1995, *N° 13742*, (CAY) ; Saint Elie, Determan, 1979, *N° 60* (CAY) ; Petit-Saut, Cremers, 1998, *N° 13312* (CAY) ; Sinnamary, environs du barrage de Petit Saut, AFCPO *sn*, 09/1993.

Plante épiphyte cespiteuse jusqu'à 12,5 cm de hauteur ; ramicaule sub-érigé filiforme, 1,3-8,2 cm de longueur, recouvert de 3-7 gaines lépanthiformes,

finement papilleuses ; feuille brièvement pétiolée, vert jaunâtre à vert brunâtre, légèrement teintée de rouge, ovale à elliptique ovale, obtuse, 20-35 × 12-22 mm, apex imperceptiblement tridenté, marge lisse ; inflorescences multiples, en racème, à la base des feuilles, jusqu'à 20 mm de longueur ; fleurs ouvertes successivement, relativement grandes, sépales jaunes, pétales et labelle jaune orange avec sur la base des traces de rouge pâle à rose ; pédicelle et ovaire jusqu'à 2 mm de longueur ; sépale dorsal 4-6 × 2 mm, lancéolé, aigu ; sépales latéraux connés à la base, 3,5-4,2 × 2,2-2,3 mm, obovales, aigus, légèrement obliques, apex infléchis ; pétales 1-1,3 × 3-3,8 mm, bilobés, lobes supérieurs glabres, triangulaires, tronqués à l'apex, lobes inférieurs microscopiquement pubescents sur la marge, fortement rétrécis, falciformes, divergents à l'apex ; labelle bipartite, lame une fois étalée de forme générale sub-carrée, 1-1,2 × 1 mm, transversalement falciforme à la base et à l'apex, marge microscopiquement ciliée ; appendice miniature de 0,4 mm, linguiforme, chargé de micro pubescences courtes, denses et violettes et de pubescences nettement plus longues, blanchâtres à légèrement rosâtres vers l'apex et tout autour de la base ; colonne 1,2-1,3 × 0,4 mm, anthère 0,6 mm de longueur avec 2 pollinies piriformes de 0,5 mm de longueur. Fig. 3 & Planche 1A.

Discussion : de nombreux auteurs (notamment Luer, 1999 ; Chiron & Bellone, 2005 ; Carnevali *et al.*, 2007) s'accordent sur son identification ; en outre l'espèce est abondamment représentée dans les herbiers CAY et P. La présence en Guyane de cette espèce ne fait aucun doute. Cette petite plante épiphyte est observée notamment sur une grande partie littorale (Fig. 4) et pousse en petit nombre au sommet des arbres, sur les petites branches de la canopée. La période de floraison peut s'étaler tout au long de l'année avec une observation plus marquée en saison des pluies. Cette espèce est globalement présente sur l'ensemble du plateau des Guyanes, dans les montagnes andines depuis l'Équateur jusqu'à la Bolivie et dans le nord et nord-est du Brésil (WCSP, 2016). En Guyane, *Lepanthes helicocephala* a été observé en sympatrie avec *Lepanthes cremersii*, près de Régina, et avec *Lepanthes ravetii* près de Régina et dans la région de Sinnamary. Plusieurs spécimens sont en conservation au Jardin botanique de Guyane.

A ces deux taxons anciennement cités pour la Guyane s'ajoute un troisième qui n'a pu être rattaché à aucune des espèces connues. Nous le proposons ici comme espèce nouvelle.

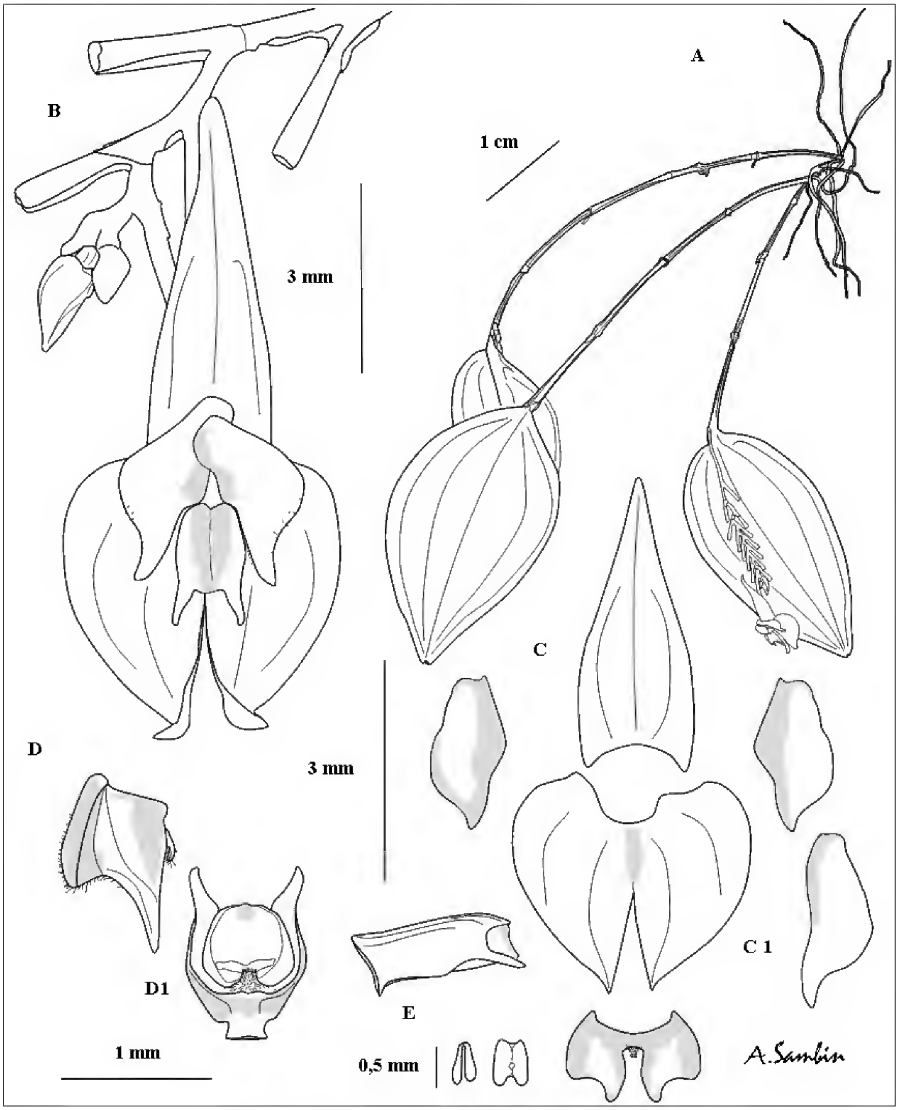


Fig. 3 : *Lepanthes helicocephala*

A : plante – B : inflorescence et fleur – C : périanthe – C1 : variabilité des pétales – D : labelle, vue latérale – D1 : face ventrale du labelle – E : colonne, anthère et pollinies

[Dessin Aurélien Sambin d'après le spécimen *MN SRV AS 01, 19*]

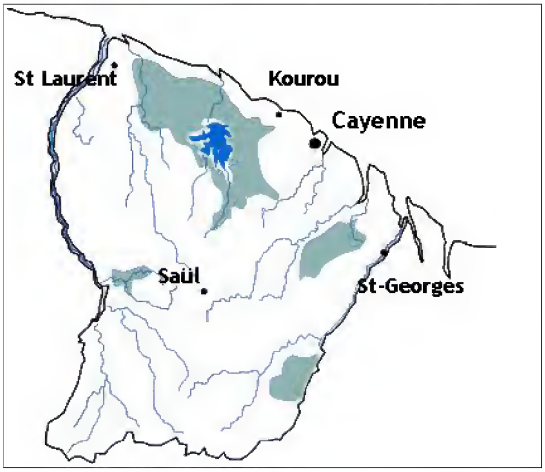


Fig. 4 : carte de distribution en Guyane de *Lepanthes helicocephala*

Lepanthes ravetii* Sambin & Chiron, *sp. nov.

Type : Guyane, Montagne de Kaw, col. Aurélien Sambin, 2016, *BLMtgneKaw, 06AS01*, floraison en culture le 09/02/2016 (Holotype : CAY).

Haec species Lepanthes helicocephala Reichenbach f., Lepanthes ruscifolia Reichenbach f. et Lepanthes wageneri Reichenbach f. similis est sed florum colore et pluribus aliis characteribus differt. Ab prima foliis saepe concavis, minoribus, late ovatis vel orbicularibus, sepalo superiore ovato differt. Ab secunda foliis late ovatis vel orbicularibus obtusis, petalorum lobo superiore subrectangulari et lobo inferiore obtuso differt. Ab tertia petalis triangularibus haud oblongis differt.

Petite plante épiphyte cespiteuse, 6 cm de hauteur ; racines blanches, glabres, sinueuses, filiformes, 0,6-0,9 mm de diamètre ; ramicaule sub-érigé à retombant, 2-3,3 cm de longueur, recouvert de 2-5 gaines lépanthiformes acuminées longues d'environ 3-8 mm, avec des nervures et des marges microscopiquement papilleuses, violettes avec 3 nervures plus foncées ; feuille pétiolée, face dorsale souvent concave, 11,2-25 × 9,5-17 mm, plutôt pendante, sub-coriace, sub-rugueuse, largement ovale à orbiculaire, obtuse, imperceptiblement tridentée, la dent médiane plus haute que les latérales, plutôt vert foncé violacé, nervures longitudinales marquées de pourpre, marge lisse, pourpre sur une étroite bande, pseudo-pétiole court, 1-2 × 0,6-0,8 mm ; inflorescences multiples, rarement simultanées, posées sur la face dorsale de la feuille, généralement plus courtes qu'elle, en racème de 5-15

(20) mm de longueur ; fleurs nombreuses, successives, 1-2 (rarement 3) ouvertes simultanément sur la même inflorescence, 4 mm de diamètre, sépales roses à violet foncé jaunâtre, pétale et labelle roses à violets avec une nuance légère de rouge orange ; bractée florale glabre, pédicelle sub-cylindrique, verdâtre, 1 mm de longueur, ovaire 1,6 mm de longueur, quadrangulaire, légèrement enflé à l'apex, blanchâtre ; sépales connés à la base, aigus, le dorsal sub-translucide, glabre, ovale, légèrement infléchi à l'apex, 3-3,8 × 1,8-2,3 mm, trinervuré, les latéraux identiques au dorsal, très légèrement plus petits, 3-3,5 × 1,8-2,1 mm, obliques, imperceptiblement divergents ; pétales de forme générale triangulaire, 0,8-1 × 2,7-2,8 mm, microscopiquement papilleux, sub-charnus, transversalement bilobés avec un lobule transversal entre les lobes, lobe supérieur sub-rectangulaire, lobe inférieur triangulaire obtus, marge légèrement incurvée ; labelle bipartite, de forme générale ovale, microscopiquement papilleux, enveloppant le gynostème avec une conjonction cunéiforme à la base de la colonne, lame une fois étalée dolabriforme, 1,2-1,5 × 0,6 mm, surface ventrale du labelle avec un petit lobe parallèle à la conjonction, triangulaire, brusquement tronqué au sommet laissant apparaître un appendice orbiculaire, surface apicale de l'appendice densément couverte de trichomes violet foncé, longs de 0,14-0,2 mm ; colonne cylindrique, claviforme, 1,3-1,9 × 0,4-0,7 mm, pourpre ; clinandre irrégulièrement denté, érodé ; anthère 0,4 mm de longueur, blanc crème souvent largement taché de violet clair dans la partie médiane ; pollinies 2, piriformes, jaunes, 0,3 × 0,1 mm ; fruit ellipsoïde, 3,5 × 2,3 mm. Fig. 5 & Planche 1B.

Étymologie : le nom donné fait référence à Emmanuel Ravet, naturaliste passionné ayant participé à l'inventaire des orchidées de Guyane en particulier durant les relevés ZNIEFF (Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique), réalisés en 2012 et 2013.

Autre matériel étudié : Guyane : Régina, Sambin, *MNSRV AS 01,19,* janvier 2016 (3 plantes) ; Saul, sentier Popote, Sambin, *BCSaul AS 01,57*, janvier 2013 (4 plantes) ; Roura, Sambin, *BLRou AS 01, 26*, février 2012 (3 plantes) ; Montagne de Kaw, Sambin, *BLMtgneKaw 06AS01*, 2016 (4 plantes en plus du type) ; Galbao, Determann, 1979, *N° 128*, (CAY) ; Massif des Emerillons, Cremers, 1980, *N° 6625,* (CAY) ; Approuague, Barrier et Feuillet, 1983, *N° 2640*, (CAY) ; Montagne de Kaw, Feuillet, 1985, *N° 2909*, (CAY) ; Montagne de Kaw, Mori S., 2001, *N° 25336*, (CAY).

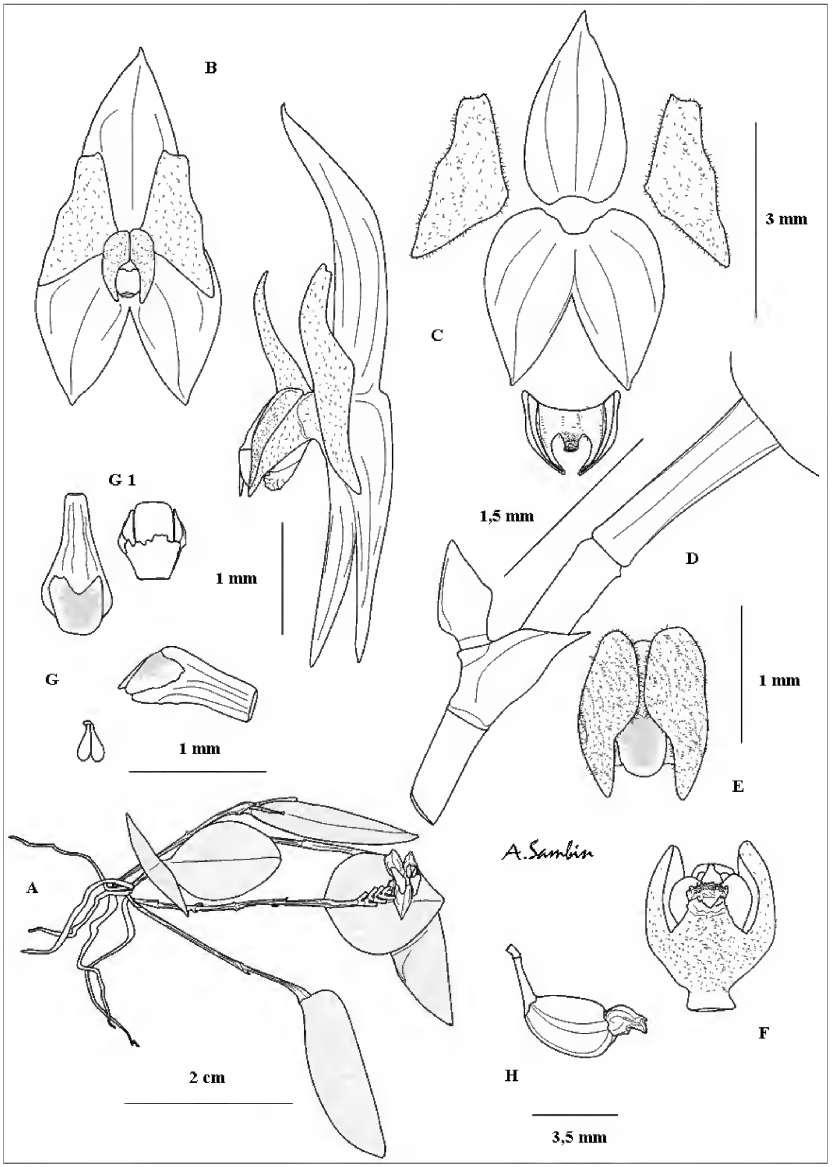


Fig. 5 : *Lepanthes ravetii*

A : plante – B : fleur vue de face et de profil – C : périanthe – D : bractée, pédicelle et ovaire – E : labelle, face dorsale – F : labelle, face ventrale – G : colonne, anthère et pollinies – G1 : détail du clinandre – H : fruit

[Dessin Aurélien Sambin d'après le type *BLMtgneKaw, 06AS01*]

Distribution : *Lepanthes ravetii* est actuellement connu en Guyane en forêt humide de basse et moyenne altitude (10-700 m) où il est observé sur une grande partie du département (Fig. 6). Il pousse en épiphyte, souvent sur les petites branches sommitales des arbres bien exposés à la forte lumière. Cette nouvelle espèce a été observée en sympatrie avec *Lepanthes helicocephala* notamment près de Kourou et avec *Lepanthes cremersii* près de Régina. Elle pousse régulièrement avec *Anathallis polygonoides*, *Stelis perparva* et *Dichaea rendlei* Gleason.

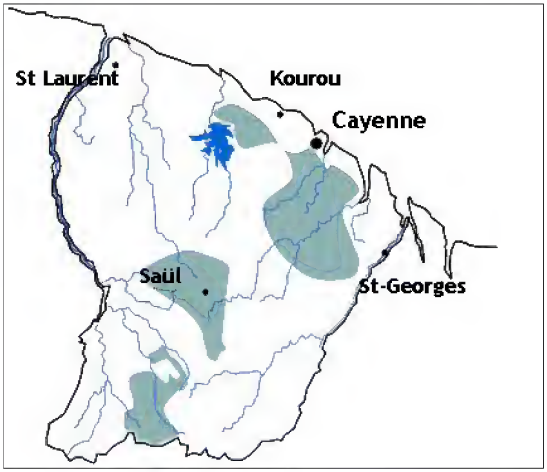


Fig. 6 : carte de distribution en Guyane de *Lepanthes ravetii*

État de conservation : cette espèce semble assez commune dans ses zones de prédilection et ne semble pas menacée. Plusieurs spécimens sont conservés au Jardin botanique de Guyane dans les conditions de culture les plus naturelles possibles.

Discussion : *Lepanthes ravetii* est similaire par son aspect végétatif à *Lepanthes wageneri*. La première espèce se distingue rapidement sur le plan floral par des fleurs violettes à rose orange (*versus* jaune à orange) et des pétales de forme générale triangulaire (*versus* oblongs).
L. ravetii a été confondu avec *L. ruscifolia* mais s'en distingue par des feuilles largement ovales à orbiculaires (*versus* ovales lancéolées), obtuses (*versus* aiguës), des pétales à lobe supérieur sub-rectangulaire (*versus* oblong, obtus) et à lobe inférieur obtus (*versus* aigu).

L. ravetii a été également confondu avec *L. helicocephala* et s'en distingue sur le plan végétatif par des feuilles souvent concaves (*versus* planes), un peu plus petites (11,2-25 × 9,5-17 mm *versus* 20-35 × 12-22 mm), largement ovales à orbiculaires (*versus* ovales à elliptiques ovales) ; sur le plan floral les deux espèces se distinguent au premier regard par un sépale dorsal ovale, rose à violet foncé chez *L. ravetii*, alors qu'il est lancéolé et jaune chez *L. helicocephala*.

Notes : cette nouvelle espèce est largement répandue en Guyane et l'on peut s'étonner qu'elle n'ait pas déjà été reconnue comme entité à part entière. Nous avons repéré plusieurs spécimens originaires de Guyane conservés à CAY et correspondant à cette espèce :
Galbao, 1979, Determann *N° 128*, identifié par Christenson en 1995 comme *L. helicocephala*. Christenson précise sur la planche que la plante est jeune (sans doute parce qu'elle est petite et dépourvue d'inflorescence). La plante mesure 2,9 cm de hauteur, possède des ramicaules de 1,9 cm de longueur microscopiquement papilleux, des feuilles largement ovales à orbiculaires, obtuses, 19 × 10 mm, l'apex des feuilles est minutieusement tridenté, la dent médiane dépasse le sommet. Determann note que les feuilles sont vertes avec des "jets" rouges, des "lueurs" rouges et des veines rouges. La plante est stérile et collectée au voisinage immédiat de Saül. Determann ajoute « also found in Surinam red flowers ».
Massif des Emerillons, 1980, Cremers *N° 6625*, déterminé par Barthélémy comme *L. ruscifolia*. La plante mesure 6 cm de hauteur, possède des ramicaules microscopiquement papilleux, des feuilles orbiculaires obtuses. Cremers précise sur sa planche « sépales et pétales violacés ».
Approuague, 1983, Barrier et Feuillet *N° 2640*, déterminé par Luer comme *Lepanthes sp.* La plante mesure 5 cm de hauteur, les ramicaules sont microscopiquement papilleux, les feuilles sont ovales obtuses, de 1,6 × 1,1 cm. Barrier et Feuillet précisent sur la planche « fleur rose ».
Montagne de Kaw, 1985, Feuillet *N° 2909*, d'abord déterminé comme « orchidée *sp.* » puis, en 93 par Christenson, comme *Lepanthes sp.* Cette planche présente une plante aux feuilles ovales obtuses de 1,7 × 1,2 mm et des inflorescences longues de 6 mm. Feuillet note sur sa planche : « fleur rouge ».
Montagne de Kaw, 2001, S. Mori *N° 25336*, déterminé comme *L. sp.* La plante possède des ramicaules finement papilleux, des feuilles orbiculaires obtuses de 18 × 13 mm, une fleur aux sépales ovales aigus d'environ 3,2 mm de longueur.

Nous avons également trouvé de nombreuses photographies de plantes guyanaises sur Internet représentant *L. ravetii*, toutes nommées à tort *Lepanthes ruscifolia*.

Espèce dont la présence en Guyane est possible
***Lepanthes cercion* Luer & R. Escobar,** *Orquideología* 17(3): 158–161 (1987).
Type : Colombie

Plante épiphyte cespiteuse jusqu'à 11 cm de hauteur ; ramicaule 2,5-7 cm de longueur, entièrement recouvert de 3-8 gaines lépanthiformes brun noir, les nervures plus foncées, imperceptiblement pubescentes ; feuille ovale à orbiculaire, obtuse, 2,5-3,5 × 1,4-2,5 cm, assez épaisse, rigide, vert violacé, imperceptiblement tridentée à l'apex, face dorsale fortement concave ; inflorescence à pédoncule long d'environ 1,2 cm, racème 1-1,5 cm de longueur, portant de nombreuses fleurs s'ouvrant successivement ; sépales connés à la base, jaune marron pâle, translucides, avec une légère teinte rose sur la partie intérieure des latéraux, marge légèrement récurvée, veine centrale épaissie au dos, le dorsal ovale, aigu, 2,5-3 × 1,5-2 mm, les latéraux connés au-delà du milieu, 2,5 × 1,5-2 mm ; pétales légèrement charnus, finement pubescents surtout sur les marges, globalement jaunâtres, transversalement bilobés, 0,6-0,8 × 2,5-3,5 mm, lobe supérieur oblong, un peu plus long que le lobe inférieur, souvent fortement teinté de rouge à rose, lobe inférieur nettement plus étroit, triangulaire à oblong, sub-aigu à obtus, avec une marge discrète rouge à rose à la base ; labelle bipartite, de forme générale ovale, rouge, charnu, imperceptiblement cilié sur les marges, lame une fois étalée dolabriforme, 1,8 × 0,6 mm environ, surface ventrale du labelle avec une petite touffe de cils relativement longs ; colonne rouge foncé à la base puis rose sur la partie apicale, longue d'environ 1 mm ; anthère environ 0,6 mm de longueur, surface apicale blanc cassé, couverte de taches marron rose ; pollinies 2, piriformes, jaunes. Fig. 7.

Discussion : *Lepanthes cercion* est actuellement connu en Colombie, où il pousse dans les montagnes andines, et au Venezuela dans les montagnes du Bolivar, vers 2 000 m d'altitude. La plante illustrée dans Chiron & Bellone (2005 : 137) sous le nom de *L. wageneri* (voir discussion sous ce nom) pourrait être un représentant de cette espèce. Elle a été collectée en 1993 dans les environs immédiats de Saül. Mais elle est aujourd'hui perdue et il ne reste que la photographie publiée, de qualité médiocre. En outre l'absence de matériel récent ne nous permet pas d'affirmer sa présence dans

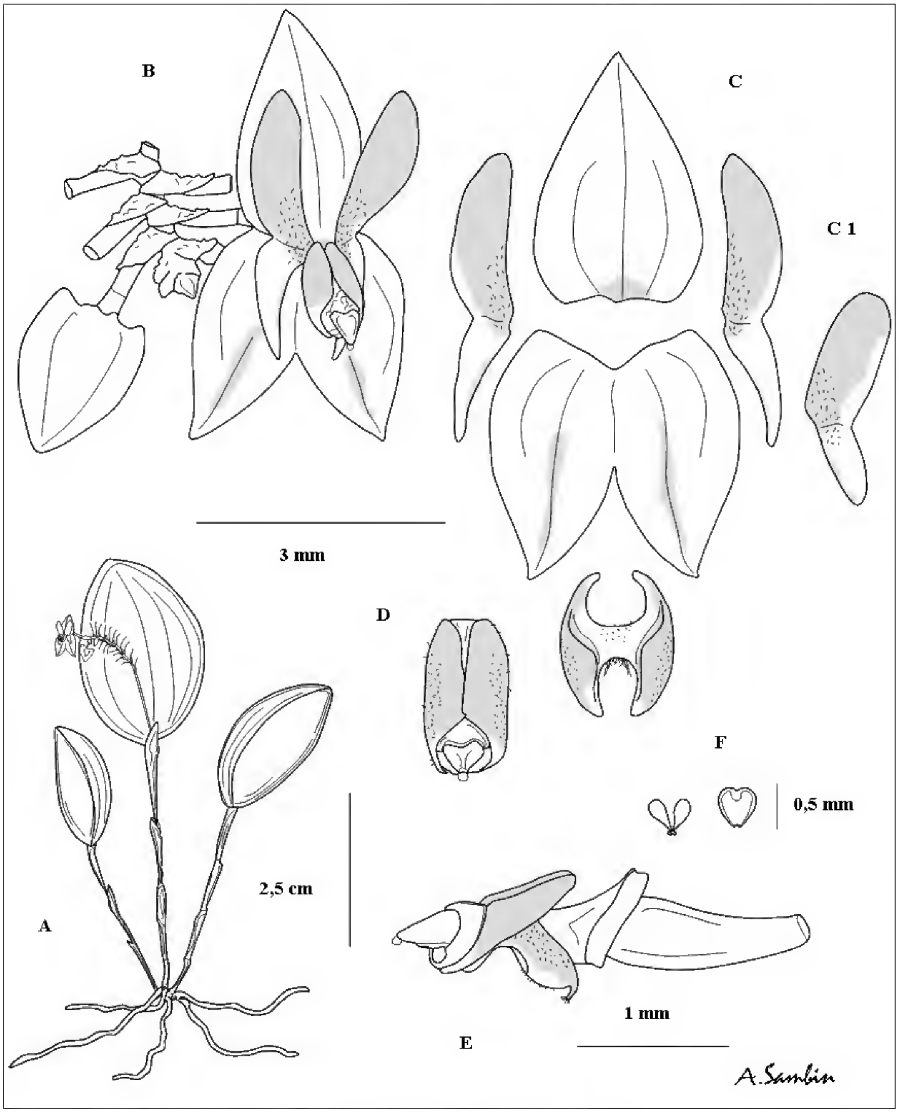


Fig. 7 : *Lepanthes cercion*

A : plante – B : inflorescence et fleur – C : périanthe – C1 : variabilité des pétales – D : labelle, vue de face – E : gynostème, vue latérale – F : anthère et pollinies [Dessin Aurélien Sambin, redessiné à partir de la planche du protologue [A-E] et de Dunsterville & Garay (1959) [F]

le département. Aucun autre matériel correspondant à ce taxon n'a en effet été à ce jour trouvé, ni dans les sites prospectés par le premier auteur ni dans les herbiers consultés. La présence de cette espèce possible pour la Guyane doit être confirmée par de nouvelles collectes.

Espèces absentes du département

***Lepanthes ruscifolia* Reichenbach f.**, *Linnaea* 22 : 819 (1850).
Type : Venezuela, Merida Jaji.

Étymologie : *Lepanthes ruscifolia* signifie plante à feuilles de fragon. Le Fragon (*Ruscus aculeatus* Linnaeus) est une plante de la famille des Asparagaceae communément appelée « fragon faux houx » qui possède des feuilles ovales à lancéolées, aiguës. Sur sa planche Reichenbach propose une feuille avec une fleur posée au-dessus proportionnellement au moins 10 fois plus petite et 6,5 fois moins large. Dans sa description il ne propose pas de dimensions mais note des ramicaules tétragonaux, des gaines lépanthiformes à apex pointu et avec des nervures et des marges couvertes de denticules papilleuses ; les inflorescences sont multiples, avec un pédoncule capillaire et un racème pluriflore ; les bractées florales sont acuminées, à marges entières ; les sépales sont oblongs, aigus, les latéraux soudés au-delà de la partie médiane ; les pétales sont oblongs allongés, le lobe inférieur est aigu, le supérieur obtus ; le labelle est bilobé, les lobes de part et d'autre sont oblongs, obtus à la base et à l'apex.

Discussion : cette espèce est citée pour la Guyane par Carnevali *et al.* (2007) sans doute sur la base de trois planches d'herbier que nous avons repérées dans les collections de CAY : (Massif des Emerillons, 1980, Cremers *N° 6625* ; Galbao, 1979, Determann *N° 116* ; Mont Galbao, 1986, De Granville *N° 8620*). Elle est reprise par WCSP (2016), mais n'est citée ni par Luer (1999), qui précise que l'espèce est également donnée au Suriname mais sans confirmation, ni par Chiron & Bellone (2005), ni encore par Szlachetko *et al.* (2011). *L. ruscifolia* est une plante exclusivement montagnarde, originaire des Andes vénézuéliennes où elle pousse à plus de 1 600 mètres d'altitude. Elle a été collectée également à l'Azuay, une province de l'Équateur à 3 000 mètres d'altitude, par Asplund, 23/09/1955 (*17745* : AMES) et confirmée plus tard par Dodson (1992) et Jørgensen *et al.* (1994). À ce jour aucune plante correspondant à la description de cette espèce n'a pu être observée *in situ*, aucun exemplaire n'est conservé à P, tandis que les exemplaires conservés à CAY sous ce nom sont, nous l'avons vu,

attribuables à des espèces différentes : les planches *N° 116* et *N° 8620* sont des représentants de *L. cremersii* tandis que la planche *N° 6625* représente *L. ravetii*. Nous considérons donc que cette espèce n'a jamais été observée en Guyane.

***Lepanthes wageneri* Reichenbach f.**, *Bonplandia* 3 : 70 (1855).
Synonyme : *Lepanthes dalstroemii* Luer, *Orchideer* 4(10) : sub 192 (1983).
Type : Colombie, Aspasica.

Plante épiphyte cespiteuse, ramicaule de 1-7 cm de longueur, entièrement recouvert de 4-8 bractées lépanthiformes, striées de brun-noir, muriquées ; feuille brièvement pétiolée, 1,5-3,5 × 0,7-1,6 cm, orbiculaire, aiguë, coriace, légèrement charnue, rigide, verte et irrégulièrement et abondamment violacée, obscurément et imperceptiblement tridentée à l'apex, à marge lisse ; inflorescence à l'apex du ramicaule, pédoncule long de 3-10 mm, rachis en racème de 8 mm de longueur portant quelques fleurs ouvertes successivement ; bractées florales 0,5-1,25 mm de longueur ; pédicelle long de 0,75-1,25 mm, ovaire long de 1-2 mm ; sépales translucides, jaune pâle avec une teinte rougeâtre à pourpre, marge légèrement recourbée, veine centrale épaissie au dos, le dorsal 3,5-5 × 1,5-2,5 mm, ovale à obovale, obtus, rarement et brièvement acuminé, les latéraux, 2,5-4,5 × 1,5-2 mm, presque entièrement connés en une lame bidentée, obliques, ovales, aigus à sub-aigus, rarement et brièvement acuminés ; pétales jaune orange, légèrement teintés de rose, base rouge à rose, surface apicale finement pubescente, principalement sur les marges, 1-1,3 × 2,2-4 mm, bilobés, lobe supérieur oblong, apex arrondi ou, plus rarement, aigu, lobe inférieur oblong, apex arrondi à triangulaire aigu ; labelle bipartite, long de 1,5 mm, plus ou moins oblong, concave, obtus à tronqué à l'apex, arrondi à la base, jaune orange avec une large marge rouge clair à rose le long de la colonne, légèrement charnu et imperceptiblement pubescent ; colonne longue de 1,5 mm, teintée de rose violet clair.

Discussion : cette espèce est citée pour la première fois et avec prudence pour la Guyane par Chiron & Bellone (2003) sur la base d'un spécimen collecté par le second dans les environs de Saül en 1993. Le premier examen du spécimen révéla une plante aux caractères différents de *L. helicocephala* et *L. cremersii* et plus proches de ceux de *L. wageneri*. La détermination faite à l'époque par ces auteurs reposait essentiellement sur les publications de Dunsterville & Garay. Or, selon Luer (1986), leur dessin

de *L. wageneri* (Dunsterville & Garay, 1959 : 191 ; 1979 : 422) représente en réalité *L. cercion* Luer, tandis que leur planche de *L. decipiens* (Dunsterville & Garay, 1976 : 173 ; 1979 : 387) représenterait *L. wageneri*. Ces nouvelles identifications sont prises en compte dans la seconde édition de *Orchids of Venezuela* (Romero & Carnevali, 2000). Toutefois cette deuxième planche présente bien des écarts par rapport aux données de Reichenbach si bien que nous doutons qu'elle représente effectivement son *L. wageneri*. Quoiqu'il en soit cette dernière espèce est exclusivement andine, tandis que *L. cercion* pousse notamment à l'est du Venezuela, sur le Plateau guyanais. *L. wageneri* n'existe donc pas en Guyane.

Clé d'identification des espèces citées

1- bractées du ramicaule longuement ciliées.....*L. cremersii*
1a- bractées glabres ou imperceptiblement ciliées ou finement papilleuses.....2

2- pétales sub-triangulaires, fleur intégralement rose-violet.....*L. ravetii*
2a- pétales plutôt oblongs, lobe inférieur arrondi ou aigu, fleur de couleur différente que ci-dessus.....3

3- largeur des pétales au moins 3 fois supérieure à leur longueur.....4
3a- largeur des pétales au plus 2 fois supérieure à leur longueur.....5

4- largeur des pétales sub-égale à un peu supérieure à la longueur du sépale dorsal, feuille sub-orbiculaire à largement ovale.....*L. cercion*
4a- largeur des pétales inférieure à la longueur du sépale dorsal, feuille ovale lancéolée.....*L. ruscifolia*

5- sépale dorsal étroitement triangulaire, plus de 2 fois plus long que large, sépales latéraux connés seulement à la base.....*L. helicocephala*
5a- sépale dorsal ovale, 1,5 fois plus long que large, sépales latéraux connés sur plus de la moitié de leur longueur.....*L. wageneri*

Conclusion

Lepanthes cremersii, Lepanthes helicocephala, Lepanthes ravetii sont des espèces dont la présence en Guyane ne fait aucun doute.
Lepanthes cercion est une espèce dont la présence en Guyane est possible mais qui doit être confirmée par d'autres collectes.
Lepanthes ruscifolia et *Lepanthes wageneri* ne sont pas présents en Guyane, les spécimens déterminés comme *L. ruscifolia* étant en fait attribuables à d'autres espèces.

Information complémentaire : le matériel d'herbier (P) collecté le 01/03/94 par G. Chauvet (AFCPO *N°8*) et déterminé comme *Lepanthes sp.* est un représentant de *Specklinia aristata* (W.J.Hooker) Pridgeon & M.W.Chase.

Planche 1 : *Lepanthes* de Guyane

De gauche à droite : plante – fleur vue de face – fleur vue de profil

A : *L. helicocephala* – B : *L. ravetii* – C : *L. cremersii*

[ph. Aurélien Sambin]

Références

Carnevali, G., E.Christenson, E.Foldats, I.M.Ramirez-Morillo, G.A.Romero-González, C.A.Vargas & M.Werkhoven, 2007. In Funk, V., T.Hollowell, P.Berry, C.Kelloff & S.N.Alexander. *Checklist of the Plants of the Guiana Shield (Venezuela: Amazonas, Bolivar, Delta Amacuro; Guyana; Surinam; French Guiana)*. Smithsonian Institution, National Museum of Natural History, Washington. p. 125.

Chiron, G. & R.Bellone, 2003. Inventaire provisoire commenté des espèces d'orchidées de Guyane. *Richardiana* 3(3) : 1-63.

Chiron, G. & R.Bellone, 2005. *Les orchidées de Guyane française*. Tropicalia, Voreppe. 376 pp.

Dodson, C.H., 1992. *Checklist of the Orchids of the Western Hemisphere*. Missouri Botanical Garden Library, St Louis.

Dunsterville, G.C.K. & L.Garay, 1959. *Venezuelan Orchids Illustrated*. Vol. 1. Andre Deutsch, Londres.

Dunsterville, G.C.K. & L.Garay, 1976. *Venezuelan Orchids Illustrated*. Vol. 6. Andre Deutsch, Londres.

Dunsterville, G.C.K. & L.Garay, 1979. *Orchids of Venezuela. An Illustrated Field Guide*. Botanical Museum of Harvard University.

Jørgensen, P.M. & C.Ulloa Ulloa, 1994. Seed plants of the high Andes of Ecuador—A checklist. *AAU Reports* 34 : 1-443.

Luer, C.A., 1986. A review of some of the species of Lepanthes from Venezuela (Orchidaceae). *Phytologia* 59(7) : 443-450.

Luer, C.A., 1999. A new species of Lepanthes from French Guyana. *Andansonia* série 3 (1) : 63-65.

Reichenbach, H.G., 1850. Die Orchideen. In Klotzsch, Beiträge zu einer Aequinoctialflor Amerika's. *Linnaea* 22 : 819.

Reichenbach, H.G., 1855. Wagener's Orchideen aus Ocaña. *Bonplandia* 3(5) : 70.

Reichenbach, H.G., 1856. Lepanthes Sw. *Xenia orchidacea* 1 : 150-151. Leipzig.

Romero, G.A. & G.Carnevali, 2000. *Orchids of Venezuela. An Illustrated Field Guide*, 2nd éd. Armitano Editores. pp. 400-441.

Swartz, O., 1799. *Lepanthes*. *Nova Acta Regiae Societatis Scientiarum Upsaliensis* 6 : 85.

Szlachetko, D., Y.Veyret, J.Mytnik-Ejsmont, M.Sawicka, P.Rutowski, P.Baranow, 2011. *An illustrated guide to the orchids of French Guiana*. Koeltz Scientific Books, Koenigstein.

WCSP, 2016. *World Checklist of Selected Plant Families*. Royal Botanic Gardens, Kew, sur http://apps.kew.org/wcsp/

Werkhoven, M., 1986. *Orchids of Suriname*. Vaco N.V., Paramaribo.

---

1 : Jardin Botanique de Guyane O.G.E., Pk 34 savane Césarée, 97355 MACOURIA (Guyane)
* auteur pour la correspondance : sambin-orchidees@wanadoo.fr
2 : Herbiers, Université de Lyon 1, F-69622 VILLEURBANNE Cedex (France)

A new species of *Coelogyne* (Orchidaceae) from Arunachal Pradesh (India)[a]

Khyanjeet Gogoi[1]

Keywords/Mots-clés : *Coelogyne*, description, new taxon/nouveau taxon, orchid flora/flore d'orchidées, taxonomy/taxinomie.

Abstract

A new species of *Coelogyne* (Orchidaceae) from the tropical evergreen forests of the Mehao Wildlife Sanctuary, Mishmi Hills, Arunachal Pradesh, India, is described as *Coelogyne mishmensis.* A detailed description, distribution, ecology and relevant taxonomic notes are provided. The new species is compared to its closest relatives, *Coelogyne fimbriata, Coelogyne arunachalensis* and *Coelogyne ovalis*.

Résumé

Une nouvelle espèce de *Coelogyne* (Orchidaceae), d'Arunachal Pradesh (Inde) – Une nouvelle espèce de *Coelogyne* (Orchidaceae), orginaire des forêts pérennes tropicales du *Mehao Wildlife Sanctuary*, Mishmi Hills, Arunachal Pradesh, Inde, est décrite sous le nom de *Coelogyne mishmensis*. L'article fournit sa description détaillée, des données sur sa distribution géographique et son écologie ainsi que des notes taxinomiques. La nouvelle espèce est comparée à ses parents les plus proches, *Coelogyne fimbriata, Coelogyne arunachalensis* et *Coelogyne ovalis*.

Introduction

Coelogyne is an Asiatic genus in the family Orchidaceae that can be found from sea level to the top of the tropical mountains. It was established in 1821 by John Lindley in his *Collectanea Botanica*, where he described the genus based on *Coelogyne cristata* and *Coelogyne punctulata*. About 190

[a] : manuscrit reçu le 29 juillet 2016, accepté le 20 août 2016
article mis en ligne sur www.richardiana.com le 23/08/2016 – pp. 374-379 - © Tropicalia
ISSN 1626-3596 (imp.) - 2262-9017 (élect.)

species, two subspecies and twelve varieties giving a total of 204 taxa (Clayton, 2002) are distributed from Sri-Lanka and India to South East Asia including the Philippines, South China, Malaysia, Java, Sumatra, New Guinea, the New Hebrides and Fiji (Barua, 2001); in India thirty nine specific and seven intraspecific taxa have been reported (Misra, 2007).

Coelogyne are a common epiphyte of Arunachal Pradesh (India). While on a field tour to the forest area of Mehao Wildlife Sanctuary, Mishmi Hills, in February 2012, the author collected an unidentified epiphytic orchid in vegetative condition. The plant was cultivated at the Regional Orchids Germplasm Conservation and Propagation Centre (Assam Circle), Assam and kept under observation. It started flowering in July, 2013. After four years observation and the critical examination of the species, the scrutiny of the available literature (King & Pantling, 1898; Seidenfaden, 1975; Pradhan, 1979; Das & Jain, 1980; Chowdhery, 1998; Gravendeel, 2000; Clayton, 2002; Pearce & Cribb, 2002; Lucksom, 2007; Chen *et al.*, 2009; Rao, 2010; Gogoi *et al.*, 2015) and herbarium matching, it was found to represent a new species, that is described and illustrated here.

Coelogyne mishmensis Gogoi, *sp. nov.*

Typus: India, Arunachal Pradesh, Lower Dibang Valley District, Mehao Wildlife Sanctuary, 800m, *0765*, 24 July 2016, Khyanjeet Gogoi [Holo 0765 A, CAL; Iso 0765 B, DU; Iso 0765 C, TOSEHIM (The Orchid Society of Eastern Himalaya)].

Description: rhizome creeping, woody, slender, 0.25-0.3 cm across, internodes 0.5-1 cm long, covered with imbricating sheaths, oldest parts having sheath-scars; roots tufted, fibrous; pseudobulbs green, 4.5-12 cm apart on rhizome, ovoid to cylindric, 4.5-8 × 1.2-1.5 cm, glossy, sheathed at base, with 2 leaves at apex; sheaths ovate, 1.2-6 cm long, deciduous when old; leaf elliptic-oblong or oblong-lanceolate, 10-16.5 × 3.6-4.3 cm, cuneate at base, apex acute, petiole up to 1 cm long; inflorescence hysteranthous, peduncle 3-3.5 cm long, base covered with several tubular sheaths, sheaths ovate-lanceolate or elliptic, acute, convolute, membranous, rachis zigzag, 5-6 cm long, often with 1 flower opening successively, apex of rachis enclosed in several bracts; floral bracts yellowish, ovate-lanceolate, 3-3.5 × 1-1.2 cm, exceeding the pedicel and ovary, pedicel and ovary 1-1.2 cm long; flowers 4-4.5 cm across, widely open, sepals and petals pale yellow or pale yellowish green, lip pale yellow marked with dark purplish brown stripes; dorsal sepal oblong-lanceolate, acute, 2.6-3 × 0.7-0.8 cm, reflexed,

lateral sepals linear-lanceolate, acute, 2.6-3 × 0.6-0.7 cm, reflexed; petals linear-filiform, slightly narrow in the middle, acute, 2.4-2.6 × 0.1-0.15 cm, reflexed; lip 2.4-2.5 cm long, 3-lobed, recurved; lateral lobes 0.5 × 0.5 cm, erect, subovate, acute or obtuse, front margins fimbriate, mid-lobe orbicular, reflexed, 1.5-1.7 × 1.4-1.6 cm, truncate at apex, margin densely ciliate, callus with 2 uniformly undulate lamellae extending from the base to near the apex of the mid-lobe and between them, at the base, with 1 short lamella; column slightly arcuate, 1.3-1.4 cm long, on both sides of the column apex expanding slightly to form a winged hood, apex irregularly incised or dentate; pollinia 4 in two pairs, yellow, unequal. Plate 1.

Flowering: July-October.

Habitat: growing as epiphyte in tropical evergreen forests.

Distribution: Arunachal Pradesh, India (Mehao Wildlife Sanctuary, Lower Dibang Valley District).

Etymology: the specific epithet is derived from the type locality, Mishmi Hills, Arunachal Pradesh, India.

Note: the new species is similar in its habit to *Coelogyne arunachalensis* H.J.Chowdhery & G.D.Pal, *Coelogyne fimbriata* Lindley and *Coelogyne ovalis* Lindley, but can be easily distinguished by the presence of 4-4.5 cm across widely open flowers, reflexed sepals and petals, densely ciliate margins of lip, callus with 2 uniformly undulate lamellae and slightly winged column. The basic distinguishing characters are given in Table 1.

References

Barua, I.C., 2001. *Orchid Flora of Kamrup District*. Bishen Singh Mahendra Pal Singh, Dehra Dun.

Chen X., Z.Liu, G.Zhu, K.Lang, Z.Ji, Y.Luo, X.Jin, P.J.Cribb, J.J.Wood, S.W.Gale, P.Ormerod, J.J.Vermeulen, H.P.Wood, D.Clayton & A.Bell, 2009. *Orchidaceae, in* Z.Wu, P.H.Raven & D.Hong (eds), *Flora of China*, vol. 25. Science Press, Beijing; Missouri Botanical Garden Press, St. Louis, USA.

Chowdhery, H.J., 1998. *Orchid Flora of Arunachal Pradesh*. Bishen Singh Mahendra Pal Singh, Dehra Dun, India.

Clayton, D., 2002. *The Genus Coelogyne A Synopsis*. Natural History Publication (Borneo), Kota Kinabalu, Malaysia.

Das, S.J & S.K.Jain, 1980. *Orchidaceae. Genus Coelogyne. Fascicles of flora of India* 5. Botanical Survey of India, Howrah.

Table 1: Distinguishing characters between *Coelogyne mishmensis, Coelogyne arunachalensis, Coelogyne fimbriata* and *Coelogyne ovalis*.

Character	*Coelogyne mishmensis*	*Coelogyne arunachalensis*	*Coelogyne fimbriata*	*Coelogyne ovalis*
Pseudobulb	4.5-12 cm apart on rhizome, 4.5-8 × 1.2-1.5 cm	2-3 cm apart on rhizome, 4.5-6 × 1-2 cm	2-8 cm apart on rhizome, 2.5-5 × 1.3 cm	5-7 cm apart on rhizome, 3-6 cm × 1.5 cm
Flower	4-4.5 cm across, widely open, sepals and petals pale yellow or pale yellowish green, lip pale yellow marked with dark purplish brown stripes	not widely spreading, 2.5-3 cm across, sepals, petals and lip yellowish	3-3.5 cm across, pale yellow with red stripes on lip	3-4 cm across, greenish yellow with purplish red stripes on lip
Sepals	dorsal sepal oblong-lanceolate, reflexed, 2.6-3 × 0.7-0.8 cm; lateral sepals linear-lanceolate, reflexed, 2.6-3 × 0.6-0.7 cm	dorsal sepal erect, tip slightly reflexed, 2.5-2.6 × 1.1-1.2 cm; lateral sepals oblong-lanceolate, slightly reflexed at tip, 2.6-2.7 × 1-1.1 cm	dorsal sepal lanceolate 2 × 0.8 cm; lateral sepals lanceolate 2 × 0.6 cm	dorsal sepal ovate-lanceolate, 2.7 × 1.3 cm; lateral sepals lanceolate, reflexed, 3 × 0.7 cm
Lip	mid-lobe margin densely ciliate; callus with 2 uniformly undulate lamellae	mid-lobe margins fimbriate; callus with 2 irregularly undulate lamellae	mid-lobe margin fimbriate, apex obtuse; callus with 2 irregularly undulate lamellae	mid-lobe margin fimbriate; callus with 2 irregularly undulate lamellae
Column	column apex slightly winged	column broadly winged	column winged	column broadly winged

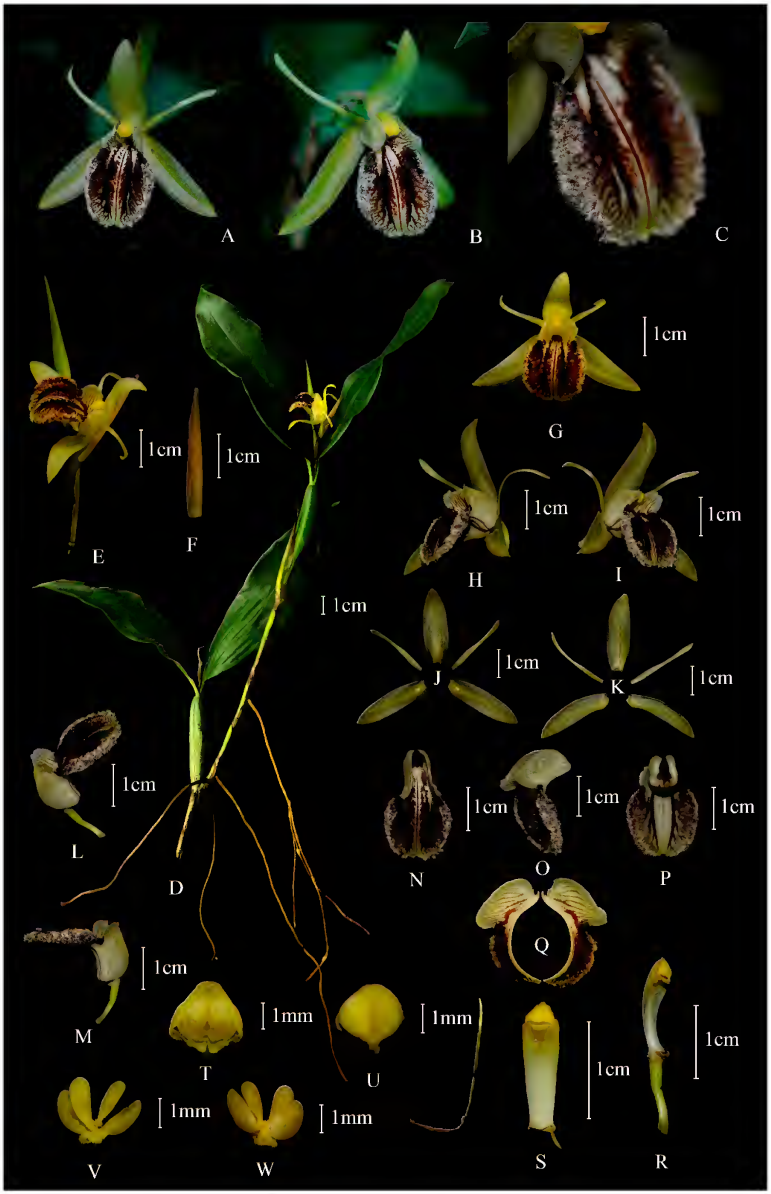


Plate 1: *Coelogyne mishmensis*

A, B: flower (close view); C: lip; D: habit; E: inflorescence; F: floral bract; G, H, I: flower; J, K: perigone, ventral and dorsal views; L, M: lip with ovary and column; N, O, P: lip; Q: longitudinal section of the lip showing lamellae; R: pedicel, ovary and column; S: column; T, U: anther, dorsal and ventral views; V, W: pollinia

Gogoi, K., R.Das & R.Yonzone, 2015. Orchids of Assam, North East India - An annotated checklist. *International Journal of Pharmacy & Life Sciences* 6(1): 4123-4156.

Gravendeel, B., 2000. *Reorganising the orchid genus Celogyne- a Phylogenetic Classification Based on morphology and molecules.* National Herbarium Nederland.

King, G. & R.Pantling, 1898. The orchids of the Sikkim Himalayas. *Annals of the Royal Botanical Garden Calcutta* 8: 1-342.

Lucksom, S.Z., 2007. *The Orchids of Sikkim and North East Himalaya: Development Area*, Jiwan Thing Marg, Gangtok, East Sikkim, India.

Misra, S., 2007. *Orchids of India.* Bishen Singh Mahendra Pal Singh, Dehra Dun, India.

Pearce, N.R. & P.J.Cribb, 2002. *Orchids of Bhutan: Flora of Bhutan*. Vol. 3, No. 3. Royal Botanical Garden, Edinburg.

Pradhan, U.C., 1979. *Indian Orchids Guide to Identificationand Culture.* Thomson Prass, Faridabad, India. Vol- II.

Rao, A.N., 2010. Orchid flora of Arunachal Pradesh - an update in: *Bulletin of Arunachal Forest Research* 26 (1&2): 82-110.

Seidenfaden, G.S., 1975. *Orchid Genera in Thailand* III. *Dansk Botanisk Arkiv* 29 (4): 4-49.

---

[1]: TOSEHIM, Regional Orchid Germplasm Conservation & Propagation Centre (Assam Circle), Daisa Bordoloi Nagar, Talap, Tinsukia- 786 156, Assam, India
khyanjeetgogoi@gmail.com

Index des nouveaux taxons publiés dans Richardiana Vol. XVI

Taxons nouveaux

Acianthera atrata Chiron & Ximenes Bolsanello, *sp. nov.* p.209
Catasetum ×canaense Benelli, *hybr. nat. nov.* p.331
Cattleya forbesii Lindley f. *andreana* A.S.Medeiros & C.S.Pegoraro, *f. nov.* p.67
Cattleya forbesii Lindley f. *eburnea* A.S. Medeiros & C.S.Pegoraro, *f. nov.* p.69
Chelyorchis malpighioides Archila, Szlachetko & Chiron, *sp. nov.* p.221
Chelyorchis parvula Archila, Szlachetko & Chiron, *sp. nov.* p.220
Coelogyne mishmensis Gogoi, *sp. nov.* p.375
Lepanthes ravetii Sambin & Chiron, *sp. nov.* p.361
Luisia trichorrhiza var. *flava* Gogoi, *var. nov.* p.324
Lycaste annakamilae Archila, Szlachetko & Chiron, *sp. nov.* p.48
Ornithophora radicans f. *alba* Ximenes Bolsanello, *f. nov.* p.173
Pabstiella bofiae Chiron & Tesch, *sp. nov.* p.196
Pabstiella menegattii Chiron & Tesch, *sp. nov.* p.199
Pabstiella ribeironensis Chiron & Ximenes Bolsanello, *sp. nov.* p.201
Pabstiella setibensis Chiron & Ximenes Bolsanello, *sp. nov.* p.204
Pabstiella truncatilabia Chiron & Tesch, *sp. nov.* p.207
Platystele imperialis Archila, Chiron & Szlachetko, *sp. nov.* p.244
Pteroglossa glazioviana f. *alba* Ximenes Bolsanello, *f. nov.* p.59
Stellilabium auriculatum Archila, Chiron & Szlachetko, *sp. nov.* p.35

Combinaisons et noms nouveaux

Epistephium chironii Molinari, Carpio & Mendoza, *nom. nov.* p.30
Fernandezia foreroi (Szlachetko & Kolanowska) Molinari & Mayta, *comb. nov.* p.43
Fernandezia idroboi (Szlachetko & Kolanowska) Molinari & Mayta, *comb. nov.* p.43
Fernandezia longipedicellata (Szlachetko, Kolanowska & Olędrzyńska) Molinari & Mayta, *comb. nov.* p.43
Fernandezia putumayoensis (Szlachetko, Kolanowska & Olędrzyńska) Molinari & Mayta, *comb. nov.* p.43
Maxillaria cruentata (Arévalo & Bergquist) Molinari & Mayta, *comb. nov.* p.42
Maxillaria prunina (Arévalo) Molinari & Mayta, *comb. nov.* p.42
Maxillaria tagianarae Molinari, *nom. nov.* p.42
Phragmipedium longifolium f. *chapadense* (Campacci & Takase) Braem, *f. et comb. nov.* p.79
Phragmipedium longifolium f. *hartwegii* (Reichenbach fil.) Braem, *f. et comb. nov.* p.81
Phragmipedium longifolium f. *roezlii* (Reichenbach fil.) Braem, *f. et comb. nov.* p.82
Phragmipedium schlimii f. *manzurii* (Higgins & Viveros) Braem & Tesón, *comb. et stat. nov.* p.305
Stellilabium amoanus (Bogarin) Archila, Chiron & Szlachetko, *comb. nov.* p.39

Volume XVI
Sommaire des pages 1 à 380

Taxinomie/Taxonomy

26 *Epistephium chironii*, a new name for Ruiz & Pavón's *Sobralia amplexicaulis* (Orchidaceae)
J.Carpio-Lau, M.Mendoza-Tincopa & E.A.Molinari-Novoa (m. en l. le 23/11/2015)

33 *Stellilabium auriculatum* (Orchidaceae), une nouvelle espèce des forêts de conifères du Guatemala
F.Archila Morales, G.R.Chiron & D.L.Szlachetko (mis en ligne le 25/11/2015)

41 Taxonomic transfers to *Fernandezia* (Orchidaceae: Oncidiinae) and *Maxillaria* (Orchidaceae: Maxillariinae)
E.A.Molinari Novoa & L.F.Mayta-Anco (mis en ligne le 27/11/2015)

46 Une nouvelle espèce de *Lycaste* (Orchidaceae) d'Amérique Centrale
F.Archila Morales, D.L.Szlachetko & G.R.Chiron (mis en ligne le 30/11/2015)

57 Une forme albinos de *Pteroglossa glazioviana* (Orchidaceae, Spiranthinae)
R.Ximenes Bolsanello (mis en ligne le 11/12/2015)

65 Nouvelles formes de *Cattleya forbesii* (Epidendroideae, Orchidaceae) originaires de Santa Catarina, Brésil.
A. Da Silva Medeiros & C.S.Pegoraro (mis en ligne le 17/12/2015)

72 *Phragmipedium longifolium*
Guido J.Braem (mis en ligne le 22/12/2015)

85 Morphological diversity within the genus *Dendrobium* Swartz (Orchidaceae) in Northeast India
Chaya Deori (mis en ligne le 05/01/2016)

146 Révision du complexe « *Dichaea graminoides* » (Orchidaceae) en Guyane et alentour
Guy R.Chiron, Aurélien Sambin & Fredy Archila (mis en ligne le 17/02/2016)

171 Une forme albinos de *Ornithophora radicans* (Orchidaceae, Maxillarieae)
Renato Ximenes Bolsanello & Liris Fujimori (mis en ligne le 26/02/2016)

174 Studies on seed morphometry of *Habenaria* species from Western Ghats, India
Bhaurav T.Dangat & Rajaram V.Gurav (mis en ligne le 02/03/2016)

194 Nouvelles espèces de Pleurothallidinae (Orchidaceae) d'Espírito Santo, Brésil
Guy R.Chiron, Renato X.Bolsanello & Fabio Tesch (mis en ligne le 15/03/2016)

215 Découverte de nouvelles orchidées tortues, *Chelyorchis* (Orchidaceae : Oncidiinae), dans les ravins épineux des Rios Chixoy et Motagua, Guatemala
F.Archila, D.L.Szlachetko, V.Bertolini & G.R.Chiron (mis en ligne le 17/03/2016)

232 Stomatal studies in the genus *Habenaria* (Orchidaceae)
Bhaurav Tukaram Dangat & Rajaram Vithoba Gurav (mis en ligne le 20/04/2016)

241 *Platystele imperialis*, la plus petite orchidée au monde
F.Archila, V.Bertolini, D.L.Szlachetko & G.R.Chiron (mis en ligne le 23/04/2016)

258 Notes taxinomiques sur le complexe « *Octomeria tridentata* » (Orchidaceae)
G.R.Chiron & A.Sambin (mis en ligne le 24/05/2016)

293 A Revision of the *Phragmipedium schlimii* Complex (Orchidaceae: Cypripedioideae)
Guido J.Braem & Eliseo Tesón (mis en ligne le 28/06/2016)

322 *Luisia trichorrhiza* var. *flava* (Orchidaceae): a new variety from Assam, India
Khyanjeet Gogoi (mis en ligne le 23/07/2016)

327 Un nouvel hybride naturel de *Catasetum* (Cymbidieae, Epidendroideae, Orchidaceae) du Mato Grosso (Brésil)
Adarilda Petini-Benelli (mis en ligne le 25/07/2016)

374 A new species of *Coelogyne* (Orchidaceae) from Arunachal Pradesh (India)
Khyanjeet Gogoi (mis en ligne le 23/08/2016)

Floristique/Floristics

4 Synopsis of *Pholidota* Lindley ex W.J.Hooker (Orchidaceae) in Manipur, India, with a newly recorded species
Krishna Chowlu & A.Nageswara Rao (mis en ligne le 16/10/2015)

18 Two species of *Peristylus* Blume (Orchidaceae), new additions to the flora of Goa, Western Ghats, India
Jeewan Singh Jalal, J.Jayanthi & P.Lakshminarasimhan (mis en ligne le 27/10/2015)

51 Premier enregistrement de *Zygostates* Lindley (Orchidaceae) en Guyane française
A.Sambin & G.R.Chiron (mis en ligne le 09/12/2015)

60 *Dendrobium cumulatum* (Orchidaceae). An addition to the orchid flora of Manipur, India
H.B.Sharma, A.N.Rao & D.Bhattacharyya (mis en ligne le 15/12/2015)

111 Orchids of Maharashtra, India: a review
H.A.Barbhuiya & C.K.Salunkhe (mis en ligne le 28/01/2016)

141 *Panisea panchaseensis* (Orchidaceae): an addition to the flora of India
N.Odyuo, C.Deori & R.Daimary (mis en ligne le 02/02/2016)

189 *Calanthe yuksomnensis* (Orchidaceae: Epidendroideae): range extension and new addition to the flora of Meghalaya, Northeast India
Durgesh Verma & Seshu Lavania (mis en ligne le 05/03/2016)

226 *Pabstiella uniflora* (Orchidaceae) : premier enregistrement pour l'État d'Amazonas, Brésil
A.H.Krahl, J.J.Valsko, A.S.Sousa de Holanda & R.X.Bolsanello (m.e.l. 26/03/2016)

249 Novelties in Orchidaceae from the State of Santa Catarina, Brazil
L.R.S.Guimarães, J.O.Caetano, C.R.Schlemper, C.C.Mello Couto & M.V.Nascimento (mis en ligne le 27/04/2016)

273 *Dendrobium kentrophyllum* (Orchidaceae) – a new record for the orchid flora of Manipur, India
Jibankumar Singh Khuraijam & Rup Kumar Roy (mis en ligne le 15/06/2016)

277 Révision de la liste des *Octomeria* (Orchidaceae) de Guyane
A.Sambin & G.R.Chiron (mis en ligne le 22/06/2016)

343 *Coelogyne calcicola* (Orchidaceae): an addition to the flora of India
Nripemo Odyuo, Chaya Deori & Ranjit Daimary (mis en ligne le 27/07/2016)

347 *Vrydagzynea nuda* (Orchidaceae) from Dehing-Patkai Wildlife Sanctuary, Tinsukia, (Assam): a new record for India
Khyanjeet Gogoi (mis en ligne le 01/08/2016)

351 Révision taxinomique des espèces de *Lepanthes* (Orchidaceae) de Guyane
A.Sambin & G.R.Chiron (mis en ligne le 09/08/2016)

Divers

1 Index des nouveaux taxons publiés dans Richardiana vol. XV

380 Index des nouveaux taxons publiés dans Richardiana vol. XVI

Synopsis of *Pholidota* Lindley ex W.J.Hooker (Orchidaceae) in Manipur, India, with a newly recorded species
Two species of *Peristylus* Blume (Orchidaceae), new additions to the flora of Goa, Western Ghats, India
Epistephium chironii, a new name for Ruiz & Pavón's *Sobralia amplexicaulis* (Orchidaceae)
Stellilabium auriculatum (Orchidaceae), une nouvelle espèce des forêts de conifères du Guatemala
Taxonomic transfers to *Fernandezia* (Orchidaceae: Oncidiinae) and *Maxillaria* (Orchidaceae: Maxillariinae)
Une nouvelle espèce de *Lycaste* (Orchidaceae) d'Amérique Centrale
Premier enregistrement de *Zygostates* Lindley (Orchidaceae) en Guyane française
Une forme albinos de *Pteroglossa glazioviana* (Orchidaceae, Spiranthinae)
Dendrobium cumulatum (Orchidaceae). An addition to the orchid flora of Manipur, India
Nouvelles formes de *Cattleya forbesii* (Epidendroideae, Orchidaceae) originaires de Santa Catarina, Brésil.
Phragmipedium longifolium
Morphological diversity within the genus *Dendrobium* Swartz (Orchidaceae) in Northeast India
Orchids of Maharashtra, India: a review
Panisea panchaseensis (Orchidaceae): an addition to the flora of India
Révision du complexe « *Dichaea graminoides* » (Orchidaceae) en Guyane et alentour
Une forme albinos de *Ornithophora radicans* (Orchidaceae, Maxillarieae)
Studies on seed morphometry of *Habenaria* species from Western Ghats, India
Calanthe yuksomnensis (Orchidaceae: Epidendroideae):
range extension and new addition to the flora of Meghalaya, Northeast India
Nouvelles espèces de Pleurothallidinae (Orchidaceae) d'Espírito Santo, Brésil
Découverte de nouvelles orchidées tortues, *Chelyorchis* (Orchidaceae : Oncidiinae),
dans les ravins épineux des Rios Chixoy et Motagua, Guatemala
Pabstiella uniflora (Orchidaceae) : premier enregistrement pour l'État d'Amazonas, Brésil
Platystele imperialis, la plus petite orchidée au monde
Novelties in Orchidaceae from the State of Santa Catarina, Brazil
Notes taxinomiques sur le complexe « *Octomeria tridentata* » (Orchidaceae)
Dendrobium kentrophyllum (Orchidaceae) – a new record for the orchid flora of Manipur, India
Révision de la liste des *Octomeria* (Orchidaceae) de Guyane
A Revision of the *Phragmipedium schlimii* Complex (Orchidaceae: Cypripedioideae)
Luisia trichorrhiza var. *flava* (Orchidaceae): a new variety from Assam, India
Un nouvel hybride naturel de *Catasetum* (Cymbidieae, Epidendroideae, Orchidaceae) du Mato Grosso (Brésil)
Coelogyne calcicola (Orchidaceae): an addition to the flora of India
Vrydagzynea nuda (Orchidaceae) from Dehing-Patkai Wildlife Sanctuary, Tinsukia, (Assam): a new record for India
Révision taxinomique des espèces de *Lepanthes* (Orchidaceae) de Guyane
A new species of *Coelogyne* (Orchidaceae) from Arunachal Pradesh (India)